



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para  
reducir accidentes en el área de producción de la empresa  
VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Flores Vasquez, Samuel (ORCID:0000-0003-0464-4375)  
Lopez Chuquiruna, Percy Royer (ORCID:0000-0002-8921-0180)

**ASESOR:**

Mgtr. Zeña Ramos, Jose la Rosa (ORCID:0000-0001-7954-6783)  
Dr. Malpartida Gutierrez, Jorge Nelson (ORCID:0000-0001-6846-0837)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

Nuestra tesis está dedicada a Dios, que nos permite seguir día a día con fuerza y dedicación para llegar a lograr las metas propuestas y a todas las personas que han influenciado en nuestras vidas, dándonos los mejores consejos, aliento incondicional y hacernos cada día mejores personas.

## **Agradecimiento**

Manifestar el reconocimiento a nuestra alma máter por todos los saberes aprendidos, mediante extensas horas de estudio para tener la formación profesional que sigue camino a la excelencia, a nuestros Ingenieros asesores por su compromiso y exigencia con nosotros, como también a nuestros familiares por el apoyo incondicional, motivacional y verdadero.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice tablas .....	v
Índice de figuras .....	viii
Resumen .....	x
Abstract .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	12
II. MARCO TEÓRICO.....	15
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	27
3.2 Variables y Operacionalización .....	28
3.3 Población, muestra y muestreo.....	30
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	32
3.5 Procedimientos .....	34
3.6 Método de Análisis de datos .....	97
3.7 Aspectos éticos .....	97
IV. RESULTADOS.....	99
V. DISCUSIÓN .....	112
VI. CONCLUSIONES .....	116
VII. RECOMENDACIONES .....	117
REFERENCIAS .....	118
ANEXOS .....	127

## Índice tablas

Tabla 1. Técnica e instrumento de recolección de datos.....	33
Tabla 2. Validación de expertos.....	33
Tabla 3. Pre-test. del porcentaje de capacitaciones realizadas.....	39
Tabla 4. Pre-test. del porcentaje de inspecciones realizadas.....	40
Tabla 5. Registro de accidentes Pre-test del Índice de frecuencia.....	41
Tabla 6. Registro de accidentes Pre-test. del Índice de gravedad.....	43
Tabla 7. Registro de los datos Pre-test Indicador de accidentes.....	45
Tabla 8. Cronograma de ejecución de Plan de seguridad y Salud en el trabajo.....	49
Tabla 09. Objetivos y Metas de la empresa VALEXTIN.....	54
Tabla 10. Matriz de identificación de peligros evaluación de riesgos e implementación de controles (IPER).....	68
Tabla 11. Formato de Check List – Condiciones de Seguridad.....	74
Tabla 12. Post-test. del porcentaje de capacitaciones realizadas.....	76
Tabla 13. Post-test del porcentaje de inspecciones realizadas.....	77
Tabla 14. Registro de accidentes Post-test del Índice de frecuencia.....	78
Tabla 16. Registro de los datos Post-test Indicador de accidentes.....	83
Tabla 17. Costos de recursos humanos.....	86
Tabla 18. Costos de materiales y herramientas.....	87
Tabla 19. Costos de servicios.....	88
Tabla 20. Presupuesto de la implementación a la propuesta de mejora.....	88
Tabla 21. Costos antes de la propuesta de mejora.....	89
Tabla 22. Costos después de la propuesta de mejora.....	90
Tabla 23. Valor Actual Neto.....	91
Tabla 24. Tasa Interna de Retorno.....	92
Tabla 25. Cuadro resumen.....	93
Tabla 26. Periodo de recuperación de la inversión.....	94
Tabla 27. Datos para evaluación de beneficio costo.....	95

Tabla 28. Evaluación beneficio/costo.....	95
Tabla 29. Flujo de caja.....	96
Tabla 30. Resultados estadísticos de los accidentes Pre-test y Post-test .....	99
Tabla 31. Resultados estadísticos de la frecuencia de accidentes Pre-test y Post-test .....	101
Tabla 32. Resultados estadísticos de la gravedad de accidentes Pre-test y Post-test .....	102
Tabla 33. Prueba de normalidad de los accidentes Pre-test y Post-test.....	104
Tabla 34. Accidentes pre-test y post-test con estadígrafo Wilcoxon.....	105
Tabla 35. Estadísticos de contraste con Wilcoxon .....	105
Tabla 36. Prueba de normalidad de la frecuencia de accidentes Pre-test y Post-test	106
Tabla 37. Frecuencia de accidentes pre-test y post-test con estadígrafo Wilcoxon...	107
Tabla 38. Estadísticos de contraste con Wilcoxon .....	108
Tabla 39. Prueba de normalidad de la gravedad de accidentes Pre-test y Post-test.	109
Tabla 40. Gravedad de accidentes pre-test y post-test con estadígrafo Wilcoxon.....	110
Tabla 41. Estadísticos de contraste con Wilcoxon .....	110
Tabla 42. Operacionalización de las variables dependientes e independiente .....	128
Tabla 43. Matriz de consistencia.....	129
Tabla 44. Causas identificadas en la empresa – VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL .....	131
Tabla 45. Criterios de evaluación para realizar el diagrama de Vester.....	131
Tabla 46. Matriz de Vester.....	132
Tabla 47. Causas ordenadas descendientemente con relación a su frecuencia .....	134
Tabla 48. Matriz de Estratificación por áreas .....	136
Tabla 49. Porcentaje de frecuencia de causas por áreas.....	136
Tabla 50. Matriz de alternativas de solución .....	138
Tabla 51. Criterios de evaluación para realizar la Matriz de alternativas de solución	138
Tabla 52. Matriz de priorización .....	140
Tabla 53. Instrumentos de recolección de datos para el indicador de capacitaciones realizadas .....	141

Tabla 54. Instrumentos de recolección de datos para el indicador de inspecciones realizadas .....	142
Tabla 55. Instrumentos de recolección de datos para el indicador de frecuencia (IFA) .....	143
Tabla 56. Instrumentos de recolección de datos para el indicador de capacitaciones realizadas .....	144
Tabla 57. Formato de reporte de accidentes e incidentes de trabajo .....	155
Tabla 58. Formato de la matriz de identificación de peligros evaluación de riesgos e implementación de controles (IPER).....	1
Tabla 59. Grado de probabilidad.....	1
Tabla 60. Grado de severidad o consecuencia .....	1
Tabla 61. Calificación de los riesgos.....	2
Tabla 62. Categoría de riesgo.....	3

## Índice de figuras

Figura 1. Colores de seguridad.....	22
Figura 2. Ubicación de la empresa.....	35
Figura 3. Organigrama de la empresa .....	36
Figura 4. Organigrama del taller de mantenimiento de extintores .....	37
Figura 5. Diagrama de análisis procesos de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL.....	38
Figura 6. Estructura de la propuesta de mejora .....	48
Figura 7. Solicitud del compromiso de Alta dirección .....	52
Figura 8. Política del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	53
Figura 9. Carta del empleador .....	56
Figura 10. Proceso de elección del representante de los trabajadores .....	57
Figura 11. Carta del postulante número 01 .....	58
Figura 12. Carta del postulante número 02.....	59
Figura 13. Lista de candidatos para la elección del supervisor .....	60
Figura 14. Lista de candidatos aptos para la elección del supervisor.....	60
Figura 15. Lista de todos los trabajadores de la empresa VALEXTIN.....	61
Figura 16. Proceso de votación .....	61
Figura 17. Acta de inicio del proceso de votación .....	62
Figura 18. Acta de conclusión del proceso de votación.....	63
Figura 19. Acta del proceso de elección del supervisor .....	64
Figura 20. Acta de la instalación del supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo ...	67
Figura 21. Capacitación de Seguridad y Salud Ocupacional.....	72
Figura 22. Capacitación del Plan Covid 19 .....	73
Figura 23. Capacitación de Posturas ergonómicas .....	73
Figura 24. Presentación del cronograma del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional	74
Figura 25. Comparación de los indicadores de la variable dependiente.....	85
Figura 28. Accidentes del antes y después de la implementación de la propuesta de mejora .....	99



Figura 29. Frecuencia de accidentes del antes y después de la implementación de la propuesta de mejora.....	100
Figura 30. Gravedad de accidentes del antes y después de la implementación de la propuesta de mejora.....	102
Figura 31. Diagrama de Ishikawa.....	130
Figura 32. Diagrama de relaciones de causalidad .....	133
Figura 33. Diagrama de Pareto.....	135
Figura 34. Matriz de alternativas de solución .....	137
Figura 35. Grafico del puntaje por alternativa de solución.....	139
Figura 36. Carta de autorización de trabajo .....	145
Figura 37. Validación de instrumentos de recolección de datos.....	146
Figura 38. Reportes de accidentes e incidentes – parte 1.....	147
Figura 39. Reportes de accidentes e incidentes – parte 2.....	148
Figura 40. Reportes de accidentes e incidentes – parte 3.....	149
Figura 41. Reportes de accidentes e incidentes – parte 4.....	150
Figura 42. Certificado de validez de contenido del instrumento que mide .....	151
Figura 43. Validez por parte del Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo .....	152
Figura 44. Validez por parte del Mg. Aparicio Montenegro Pablo Roberto .....	153
Figura 45. Validez por parte del Msc. Sunohara Ramírez Percy Sixto .....	154
Figura 46. Imágenes de los Accidentes de trabajo.....	4
Figura 47. Cédula de sufragio.....	47

## Resumen

La presente tesis titulada Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir los accidentes de producción en la empresa VALEXTIN EIRL COMAS – 2021, se realiza como principal objetivo determinar como el plan de seguridad reduce los accidentes en producción de la compañía Valextin E.I.R.L. aplicando las normas basadas en la Ley N°29783. Con una Investigación de tipo aplicada, de nivel explicativo, con diseño pre-experimental y su enfoque cuantitativo. La población son los accidentes laborales, la muestra son los reportes de accidentes ocurridos en producción por un periodo de 4 meses, empleando la técnica de recopilación de datos Análisis documental, el instrumento empleado son las fichas de registro de datos y la unidad de análisis es el registro de un accidente. Durante el proceso de la implementación se llegó a realizar el IPER donde se pudo evaluar cada tarea realizada en el área específica de tal manera que se pudo detectar los riesgos y peligros el cual presentan los trabajadores para luego evaluar sus riesgos y proponer las correspondientes medidas de control, posteriormente se realizaron las capacitaciones requeridas en función a las medidas de control; logrando brindar mayor información y concientizar al personal en el cuidado de su labor y a la empresa en el cuidado de sus trabajadores como también con la elección del supervisor de seguridad y el seguimiento que se realizó con los checklist en temas de seguridad. Finalmente se logró minimizar el indicador de accidentes de 1210 que obtuvo el pre-test a 242 que presenta en el post-test, logrando así reducir un 80% de accidentes.

Palabras clave: Accidentabilidad, Accidentes, Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, Peligros, Riesgos

## **Abstract**

This thesis entitled Implementation of the Occupational Health and Safety Plan to reduce production accidents in the company VALEXTIN EIRL COMAS - 2021, is carried out as the main objective of determining how the safety plan reduce accidents in production of the company Valextin EIRL applying the norms based on the Law N ° 29783. With an applied research, explanatory level, with pre-experimental design and a quantitative approach. The population is occupational accidents, the sample is the reports of accidents in the production area for a period of 4 months, using the data collection technique Documentary analysis, the instrument used the data record sheets and the unit of analysis it is the record of an accident. During the process of implementation of the occupational health and safety plan, the IPER was carried out where each task carried out in the specific area could be evaluated in such a way that the hazards and risks presented by the workers could be identified in order to then evaluate their risks and propose the necessary control measures, subsequently the required training was carried out based on the control measures; managing to provide more information and raise awareness among the staff in the care of their work and the company in the care of its workers as well as with the election of the security supervisor and the follow-up that was carried out with the checklists on security issues. Finally, it was possible to reduce the indicator accidents from 1210 from pre-test to 242 presented in the post-test, thus reducing accidents by 80%.

Keywords: Accident, Accidents, Occupational Health and Safety Plan, Hazards, Risks

## I. INTRODUCCIÓN

Los accidentes laborales es toda lesión que afecta al operario a causa de su ambiente de trabajo. Teniendo en cuenta que al realizar cualquier proceso o servicio se genera un peligro que afecta la vida de la persona. Según Gómez (2017) nos menciona que los accidentes laborales son sucesos anormales que no son deseados, pero suceden y se pueden prevenir teniendo en cuenta que se puede presentar de manera brusca e inesperada el cual interviene en su actividad laboral generando lesiones al personal hasta el punto de ser críticos (p.107).

A nivel internacional los accidentes se originan en base a la cantidad de personas que laboran en toda empresa teniendo en cuenta muchos factores como la falta de capacitación, herramientas inadecuadas, ausencia de equipos de protección personal, un ambiente laboral desordenado entre otras. Como menciona la OIT (2020) aproximadamente anualmente cerca de 374 millones de lesiones se generan en relación con el trabajo no mortales el cual las empresas tienden a dar un plazo de tiempo de descanso médico de 4 días de absentismo laboral a más. El costo de los accidentes laborales es de volumen mayor y la responsabilidad económica por el mal manejo de seguridad y salud ocupacional son equivalentes al 3,94% del PIB anual.

A nivel nacional los accidentes laborales han ocurrido en los últimos años en números considerables donde las empresas no toman conciencia de gestionar de manera eficiente la seguridad en la organización. Es así que el (MTPE) Ministerio de Trabajo, en el año 2019 registró 34,800 accidentes laborales y 241 muertes. Resulta de gran importancia salvaguardar la seguridad de los colaboradores pues esto generará mayor seguridad y confiable desempeño en sus laborales. En cuanto al Sistema Informático de Notificaciones de Accidentes Laborales (2021) en febrero registraron 2045 notificaciones equivalente a una disminución del 38,5% comparándolo al mes de febrero del año previo.

Es así que con el fin de minimizar accidentes laborales se crea la ley N°29783 en materia de SST, donde como objetivo tiene reglamentar una cultura de prevención de riesgos ocupacionales que involucre a los trabajadores y empleadores. Actualmente la ley tiene su modificación N°30222 con la finalidad de reducir la

siniestralidad laboral, ahorro de costes por bajas situaciones e interrupciones laborales innecesarias y satisfacer la legislación actual en el país.

La empresa VALEXTIN E.I.R.L está orientada al asesoramiento y producción de maquinaria para el mantenimiento de extintores que inició sus actividades en el año 2017 a nivel del distrito de los Olivos. Es así que el servicio de mantenimiento de extintores se realiza conscientemente con los estándares de calidad que se debe cumplir en función a lo estipulado por la Normativa Técnica Peruana NTP 350.043-1/2011 el cual especifica que se debe realizar el mantenimiento de extintores cuando menos una vez al año o cuando el extintor lo amerite, así mismo debe tener talleres que cumplan las recomendaciones en función a la NTP 833.026 "equipamiento". La empresa VALEXTIN E.I.R.L cuenta con un equipo técnico eficaz y comprometido en cumplir los objetivos establecidos referente a la visión y misión de la empresa, así mismo han ocurridos eventos de accidentes de trabajo en el proceso de mantenimiento de extintores, esto se debió a la ausencia de capacitación, uso inadecuado de Epp's y herramientas de trabajo teniendo una repercusión en la pérdida monetaria, tiempo y producción del día. Es así que en primera instancia mediante el método de visualización de las problemáticas referidas a los accidentes laborales que puede sufrir el trabajador se pudo identificar que presenta ausencia en temas de seguridad, sabiendo que utilizan equipos de seguridad ineficientes, malas posturas ergonómicas, mala manipulación de herramientas de trabajo el cual genera un riesgo de sufrir alguna lesión o enfermedad ocupacional, una mala gestión de los métodos adecuados de los trabajos o actividades a realizar en los puestos de trabajo, así mismo la ausencia de capacitación hacia los colaboradores.

Se realizó el diagrama de Ishikawa para poder presentar la realidad problemática en la compañía VALEXTIN mencionando las 6M's que se pudo diagnosticar sobre los factores más relevantes de forma organizada y sistemática de manera que se pueda reducir los accidentes en la empresa (Anexo 3)

Se elaboró la Matriz de Vester donde se puede visualizar la frecuencia de las causas que tienen mayor importancia asignándole un puntaje de ("0": sin afecto), ("1": baja importancia), ("2": media importancia) y ("3": Alta importancia) (Anexo 5). Seguidamente se realizó el diagrama de frecuencias de accidentes de trabajo

(Anexo 6) ordenados de mayor a menor para luego ser reflejados en el diagrama de Pareto en donde se plasma a través de un gráfico las causas más relevantes que generan los accidentes de trabajo (Anexo 6).

Para la presente investigación se planteó 3 Alternativas de solución, el plan de seguridad, la Metodología 5S y el PHVA de los cuales se usará el plan de seguridad dando prioridad a los costos de ejecución, tiempo de aplicación, complejidad, satisfactorio, la sostenibilidad alta, y enfocados a la normativa vigente ley N°29783.

En parte a la justificación económica (Rios,2018) “Es el compromiso de los colaboradores con respecto a la SST el cual contribuirá la reducción de accidentes, optimización de recursos humanos y por lo tanto un activo menos a la organización” de esa manera se pretende mejorar los aspectos lucrativos de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL considerando un mejor desempeño con respecto a la conectividad que existe dentro del mercado

En cuanto a la Justificación Social mediante el trabajo de investigación se podrá identificar y determinar los factores principales el cual requieran un mejoramiento en cuanto a la sociedad de tal manera que se pueda minimizar los accidentes en las industrias.

Es así que planteamos el enunciado del siguiente problema general ¿Cómo la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduciría los accidentes en producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021?, y como problemas específicos tenemos las siguientes: ¿Cómo la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduciría la frecuencia de accidentes en producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021? y ¿Cómo la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduciría la gravedad de accidentes en producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021?. Como objetivo general de nuestra investigación es determinar de qué manera la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce los accidentes en producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021, como objetivos específicos tenemos: Determinar como la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce la

frecuencia de accidentes en producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021 y Definir de qué manera la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce la gravedad de accidentes en producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021.

Como hipótesis general la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional reducirá los accidentes en relación a la frecuencia de accidentes en el área de producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021, y a su vez teniendo como hipótesis específica: En qué medida la implementación del Plan de Seguridad reducirá los accidentes en relación a la gravedad de accidentes en producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021

## II. MARCO TEÓRICO

Se presentan los **antecedentes nacionales como internacionales** con respecto a nuestro estudio de la implementación. De ese modo, se presentan las investigaciones internacionales utilizadas en el informe de investigación los cuales se presentan de la siguiente manera:

Lambraño. “Propuesta de diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo encaminada a la reducción de los incidentes y accidentes laborales en la institución educativa cede Norte del municipio de Medellín, Antioquia, 2020” Tesis (Título de salud industrial y ocupacional). Colombia, Facultad Metropolitana de educación, ciencia y tecnología. Esta tesis tuvo como objetivo diagnosticar las causas de los incidentes y accidentes laborales y de esta forma poder identificar los problemas más comunes de seguridad en la organización. La población de estudio estaba compuesta por el número de 60 trabajadores pertenecientes al área administrativa, servicios generales y embellecimiento. Los resultados que se obtuvo fueron las siguientes, la ocurrencia de accidentes para un promedio de 100 trabajadores por cada 20,000 horas trabajadas para el periodo del 2017 es de 6,24 en cuanto al índice de accidentes y para el año 2018 fue de 4.16 reduciendo así 2.08. Se concluye, que el análisis de evaluación del plan de seguridad y salud se diagnosticó que no cuenta con primeros auxilios completos al 100%. Así mismo ello genera

confusión al momento de atender un accidente o incidente laboral debido al personal que no cuenta con las capacitaciones requeridas para actuar de manera correcta ante una situación presentada.

Flores. "Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la administración de la empresa prefabricados de concreto Flores enfocado en la Norma ISO 45001, Quito. 2018". Tesis (Título profesional). Ecuador, Pontificia Facultad Católica del Ecuador. Esta tesis tuvo como objetivo diagnosticar las causas de incidentes y accidentes de trabajo de manera que se pueda identificar los problemas más comunes de seguridad en la organización. La metodología fue aplicada, descriptiva y de tipo experimental. La población de estudio estaba compuesta por el número de 15 trabajadores. Los resultados que se obtuvo fueron las siguientes, al realizar el diagnóstico organizacional referente a lo establecido por la ISO 45001 se identificó que el 20% no cumplía con los requisitos nuevos mientras que el 80% si lo cumplía y de acorde a los accidentes se pudo reducir el 75% en el periodo de 2017 al 2018. Se finaliza, que el análisis de evaluación del plan de SST se verificó la ausencia de primeros auxilios completos al 100%. Tal como indica el manual de gestión de seguridad, donde determinan los requisitos mínimos por la normativa.

Chauca. "Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la planta de potabilización de agua, instalación de alcantarillado pluvial, conducción y tratamiento de aguas residuales, para disminuir los accidentes laborales en la empresa HIDROPLAYAS E.P. en el cantón Playas, provincia del Guayas-Ecuador 2016". Como principal objetivo es reducir los accidentes laborales de la compañía HIDROPALYAS EP. Como variable independiente cuenta el plan de gestión de SST y su variable dependiente es los accidentes laborales, la investigación es descriptiva tipo experimental con enfoque cuantitativo como proceso de su implementación realizó la matriz IPER en donde enfoca por factores los riesgos encontrados en la empresa y el personal expuesto en dicha labor asignando grados de valor por peligro encontrado y su probabilidad de daño, proponiendo medidas de control en temas de mejora de capacitación y uso adecuados de EPP's, para el procesamiento de los datos se registraron en Excel, como resultado de la implementación se tiene un 23% en reducción de accidentes laborales.



Así mismo, se presentan las investigaciones nacionales utilizadas en el informe de investigación los cuales se presentan de la siguiente manera:

Suarez. "Optimización del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para reducir accidentes, Consorcio DHMont & CG &M, Lima 2019". Como finalidad pretende minimizar los accidentes que presentan la compañía a través de la optimización del plan de seguridad, tiene como investigación experimental de tipo aplicada con enfoque cuantitativo, en cuanto a la población presenta registros de los informes mensuales de seguridad y salud en el trabajo, los instrumentos para la recolección de datos fueron los formatos de la Resolución Ministerial 050-2013 los datos fueron registrados en Excel y analizados en el SPSS finalmente obtuvieron en pre- test 38 accidentes y para el post-test 24 accidentes dando como resultado una disminución del 37% en accidentes laborales.

Ramos. "Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los accidentes de producción de la empresa Mava Sistemas S.A.C. Lima, 2019". Como principal objetivo tiene el definir como la implementación de un plan de SST minimiza los accidentes en el campo de producción de la compañía Mava teniendo como población de estudio los eventos de accidentes sucedidos entre Abril – Septiembre del año 2019 para la variable independiente cuenta con el Plan de Seguridad y Salud y como variable dependiente los accidentes laborales, su enfoque de investigación es cuantitativa, diseño cuasi experimental puesto que corresponden a una medición antes y después de nivel explicativo, la herramienta de recolección de datos fueron los registros de capacitaciones, inspecciones y accidentes. Los resultados de la implementación redujeron los accidentes de 16 a 7 en el pre y post test teniendo un 57% de reducción en accidentes laborales.

Argandoña & Flores. "Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los accidentes laborales en la compañía Consorcio Coseva, Puente Piedra, 2019". En cuanto a su objetivo general diagnosticar en que forma la implementación de un plan de seguridad reducirá los accidentes laborales en la compañía Consorcio Coseva, teniendo como población los accidentes sucedidos en octubre 2018 a septiembre 2019, considerando para la variable independiente el Plan de Seguridad y salud en el trabajo y como variable dependiente los accidentes. Como enfoque

de investigación cuantitativa de diseño cuasi experimental por datos de medición previa y post de nivel explicativo, como instrumentos recogidos con el fin de evaluar la segunda variable los accidentes, fue las fórmulas aceptadas por los expertos tanto en el índice de gravedad como la frecuencia. Como consecuencia en cuanto a la implementación se obtiene un valor porcentual de 62% en reducción de accidentes laborales.

Pérez. “Plan de seguridad y Salud ocupacional para disminuir los accidentes laborales en la empresa minera Rio Tinto Perú Limita, Cajamarca 2018”. Tuvo como principal objetivo tiene que a través de un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo reducir los accidentes y enfermedades ocupacionales de la empresa minera Rio Tinto, el diseño y tipo de investigación descriptiva – no experimental en función a que existen eventos que son de riesgo mayor los cuales fueron analizados para relatar las razones y acontecimientos que las provocan, como método de análisis se realizó la observación directa y para el procesamiento de datos utilizaron el Excel y SPSS, como resultado de la implementación de la tesis se redujo los accidentes laborales del plan de seguridad en un 25% respecto al año 2017.

López. “Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar accidentes laborales en la compañía EG Industrial S.A.C., Lima 2018” Tesis (Título en Ingeniería). Perú, UCV. Esta tesis como principal objetivo es reducir los accidentes mediante la implementación de un Plan de seguridad y salud ocupacional el cual permitirá mejorar las condiciones de trabajo en todas las áreas. La metodología fue aplicada, explicativa y cuasi-experimental. La población de estudio estuvo compuesta en la cantidad de incidentes ocurridos en un periodo de 12 semanas. Los resultados que se obtuvo fueron las siguientes, un índice de accidentes de 206.25 en el Pre-test a un 30.58 en el Post-test logrando reducir el 85.17% de accidentes. En conclusión, al desarrollar el plan de seguridad mejoró el ambiente de trabajo dando como resultado disminuir los accidentes en las diversas áreas de trabajo de la compañía.

Puicón & Soto. “Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes de trabajo en la compañía agroindustrial Agualima S.A.C., Virú, 2018” Tesis (Título de Ingeniería). Perú, UCV. Esta tesis tuvo como objetivo disponer como el Plan de

Seguridad y Salud disminuye las eventualidades de riesgo en la empresa. La metodología fue aplicada, pre-experimental. La población de estudio estaba compuesta por los 63 trabajadores. Los resultados que se obtuvieron al determinar los accidentes en cuanto a la implementación para los años entre el 2017 y 2018 se registró un índice de 212 y 128 respectivamente el cual se logró reducir un 60.5% de accidentes tanto en los datos Pre y Post. Se concluye, que al realizar el plan anual en reconocer los eventos riesgosos en las áreas de trabajo y en los periodos establecidos, se logra minimizar los accidentes y los riesgos en lo posible.

Carrillo. "Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional según la OHSAS 18001 para la empresa Laive S.A., Arequipa, 2018" Tesis (Título de Ingeniería). Perú, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Esta tesis tuvo como objetivo proponer la implementación de un Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según la norma OHSAS 18001:2007 con la finalidad de obtener una mejora en los indicadores de desempeño del área de SST. La metodología fue aplicada y tipo pre-experimental. La población de estudio estaba compuesta por los 159 trabajadores. Los resultados que se obtuvo fueron que se diagnosticó un índice de accidentes de 14 para el año 2016 y para el año 2017 de un índice de 2, el cual se refleja una reducción del indicador del 86%. Se concluye, que es necesario contar con un plan de seguridad que cumpla con los requisitos establecidos por la norma OHSAS 18001 con la finalidad de garantizar la seguridad en el centro de trabajo.

De esa manera, se consultó a algunas teorías más relevantes con respecto al tema de investigación a relación de las variables mencionadas en el informe.

### **Plan de Seguridad y Salud Ocupacional**

Fagua, De Hoz & Jaimes (2018): Es un método lógico con un conjunto de procesos que permiten decidir las actividades que se deben ejercer, la manera adecuada de hacerlo, supervisar los procesos realizados al logro de las metas propuestas, la evaluación de la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos a mejorar.  
(p. 25)

El plan de seguridad es el primer indicador que previene y advierte los riesgos que puede suceder en los centros laborales donde se realiza diferentes actividades o procesos en donde se saca la información para poder luego registrar los accidentes y parámetros que tiene como finalidad para poder alcanzar las metas trazadas en campo de seguridad.

### **Finalidad del Plan de STT**

- Reducir los riesgos laborales existentes en una compañía.
- Crear un hábito de prevención en el total de los trabajadores.
- Acortar indicadores: Gravedad y frecuencia de los riesgos laborales.
- Seguimiento de los eventos que puedan causar un accidente o dañar la salud de los trabajadores.
- Compromiso en cuanto a la normativa vigente de la ley N° 29783 de SST.

### **Seguridad Industrial**

Díaz et al. (2020): La seguridad industrial es un sistema que abarca un grupo de técnicas, protocolos y métodos que se llevan a cabo articulados en la base legal del tema que tiene como objeto reducir los riesgos de trabajo y así preservar la salud y la integridad de los colaboradores. (p.323)

### **Salud Ocupacional**

Hernández, Flor & Muñoz (2017): La salud ocupacional es la inversión básica que está enfocada asegurar el bienestar del puesto de trabajo, saludable, digno y decente como también en el bienestar integral de la protección en contra las pérdidas de personas y factores importantes para la empresa. (p.37)

### **Propósito de la Salud Ocupacional**

- Salvaguardar la salud de los trabajadores colocándolos en funciones a acorde sus situaciones psicológicas y físicas.
- Ser objeto de mejora en la calidad, rendimiento y productividad en la empresa
- Promocionar el tema de salud en los trabajadores
- Optimización de las condiciones de trabajo con la finalidad de reducir los riesgos, enfermedades ocupacionales y accidentes laborales.

## **Métodos de Seguridad**

### **Inspecciones**

García & Granda (2012): La inspección de seguridad es la acción que tiene con objeto de analizar cosas o personas y de manera administrativa es el estado que contribuye en la satisfacción del interés total de mantener el bienestar de la salud del trabajador. (p.206)

### **Capacitaciones**

Salgado, Gómez & Juan (2017): La capacitación tiene como propósito que los colaboradores de una compañía adquieran conocimientos por diferentes vías y de manera independiente del cargo que desarrollan se ven reflejado en el plan de capacitación elaborado y aprobado por el gestor del área. (p.156)

### **Investigación de accidentes**

El Centro de prevención de riesgos de trabajo – (CEPRIT): Es el proceso que lleva a cabo a identificar factores, elementos circunstancias y sucesos complicados que originan los accidentes e incidentes por el cual tiene como finalidad revelar el conjunto de causas y de ese modo permitir al empleador llevar a cabo la gestión de acciones correctivas (2013, p.1)

Por otro lado, Domínguez, et al. (2018): Como principal objetivo los accidentes tienden a determinar con exactitud las causas que generan los accidentes y definir los parámetros con respecto a la prevención para evitar la ocurrencia de sucesos en situaciones similares (p.17).

### **Orden y Limpieza en el trabajo**

Santoyo, et al. (2013): Las actividades de organizar, ordenar y limpiar no están en contra de los procesos de la mejora debido a que son de gran importancia para poder identificar los problemas y/o procesos que se quieran mejorar en una empresa sin importar cuál sea el objetivo establecido. (p.362)

## Señalización

Acedo & Pérez (2016): La señalización de seguridad permite reconocer los peligros que existen en el ambiente laboral con la finalidad de reducir así el riesgo ante los trabajadores. Es una herramienta de prevención que no elimina el riesgo y su aplicación no debe excluir a las otras medidas preventivas. (p. 178).

Según la NTP.399.010-1 (2015): “Es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretende resaltar” (p.5)

Color empleados en las señales de seguridad	Significado y Finalidad
ROJO	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
AZUL	Obligación
AMARILLO	Riesgos de peligro
VERDE	Información de Emergencia
1. El Azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular.	

**Figura 1.** Colores de seguridad

### Variable Dependiente: Accidentes

#### Índice de accidentes

Butrón (2021): La estadística como técnica general y analítica brinda conclusiones sobre el desarrollo de los accidentes y sirve como principio para comprender su gravedad e incidencia, organizar actividades para la prevención y estimar su eficiencia. Sin embargo, tiene como objetivo tener medidas comparativas el cual dispone de indicadores para obtener resultados donde se puede realizar de manera semanal, mensual o anual y esto permite reducir los accidentes. (p.140)

Los datos sobre los accidentes serán una recopilación de la misma empresa y deberán ser representadas por un análisis estadístico. Sin embargo, existen diversas tácticas de medición de accidentes: En función al DS N°055-2010 del

Ministerio de Energía y Minas, nos indica para conseguir el indicador de accidentes será la multiplicación del indicador de frecuencia con la gravedad de accidentes.

En Perú, en función al Decreto Supremo 055-2010 ME. Menciona que el indicador de accidentes será la multiplicación de ambos indicadores (gravedad y frecuencia) sobre mil trabajadores.

### **Accidente de trabajo**

Se define accidente a todo hecho inesperado que sea producido a causa de la labor desempeñada y esta genera un daño al colaborador. Así mismo, se domina como accidente al hecho durante el desarrollo de las actividades que el empleador designa el cual estando fuera de la jornada laboral (DS 005-2012-TR). Dependiendo de la gravedad, los accidentes se clasifican de la siguiente manera:

**a) Accidente Leve:** Lesión que no produce mayor a un día de absentismo laboral.

**b) Accidente Incapacitante:** Aquella lesión que es analizada por un profesional de la salud, se brinda un descanso extendido. Por el cual estas se clasifican de la siguiente manera:

-Total temporal: En el momento que una lesión provoca el impedimento de ejercer movimiento en el cuerpo, por el cual se procede a realizar tratamientos médicos para su mejoría.

-Parcial Permanente: Es aquella contusión que suscita el extravío de manera parcial de algún miembro u órganos de su organismo.

-Total Permanente: Aquel evento que produce la pérdida total de la funcionalidad de algún miembro y órgano donde el hecho es considerado desde el extravío del dedo meñique.

-Accidente Mortal: Cuando el evento causa la muerte del colaborador donde el hecho considera la fecha del acontecimiento.

### **Análisis causal de accidentes**

**Causas básicas:** Son las causas que representan el factor personal y de trabajo.

**a) Factor personal:** Conceptualizados como la falta de experiencia, miedo y nerviosismo del empleado.

**b) Factores de trabajo:** Presentados por todos los factores que implica la empresa y así mismo el trabajador como, por ejemplo: los métodos, turnos de trabajo, maquinaria y equipos, etc.

**Causas inmediatas:** Son las causas producto de los actos de las condiciones subestándares.

**a) Condiciones Subestándares:** Es toda condición en el ambiente laboral que puede generar un accidente.

**b) Actos Subestándares:** Es toda acción ejecutada o práctica errónea por el trabajador que puede generar un accidente.

### **Incidente de trabajo**

Ortega, Rodríguez & Hernández (2017): Los incidentes son sucesos no deseados que se originan al igual condiciones de los accidentes, pero no generan daños a las personas o instalaciones. (p.166). Es así que, se entiende que es todo acontecimiento no esperado ni deseado que no produce ningún accidente, pero bajo circunstancias ligeramente distintas podría haberse convertido en un accidente.

### **Riesgos laborales**

Sánchez (2017): El riesgo se precisa a la posibilidad que se genere un daño el trabajador ante las situaciones de riesgo que pueda encontrarse, donde alguna de ellas pueda causar un daño a su salud. (p.16)

De acuerdo a la Ley N° 29783 el riesgo laboral es la posibilidad que la exposición de un factor o proceso peligroso en el trabajo genere enfermedad o lesión



## **Índice estadístico de seguridad**

### **Índice de frecuencia:**

a) Chinchilla (2002): Es el vínculo del número de accidentes registrados en un determinado periodo de tiempo y el total de horas trabajadas en función a una constante de tiempo. (p.95)

### **Índice de gravedad**

b) Chinchilla (2002): Es el vínculo del número de jornadas perdidas por los accidentes durante un periodo determinado y el total de horas trabajadas en función a una constante de tiempo (p.96)

## **Normativa legal**

### **Ley N° 29783 de seguridad y salud en el trabajo**

Por lo tanto, toda empresa debe comprender la normativa nacional, puesto que Perú cuenta con la Ley N°29783, cuya finalidad sostiene por objetivo (art.1). “Fomentar la prevención de riesgos ocupacionales, basadas en el desempeño de deberes del trabajador, la supervisión y verificación por parte del estado y la intervención de la empresa con el fin de garantizar la ejecución de las normativas” (Diario oficial del Bicentenario El Peruano, 2020).

Mediante el del plan de seguridad es posible identificar peligros, advertir riesgos y realizar cambios necesarios en el lugar de trabajo para evitar accidentes (SUNAFIL, 2020). Por ello, es una obligación brindar seguridad a los empleados y hacerlos más competentes. En el Perú de acuerdo con la resolución ministerial N°308-2019-TR se detalla la normativa Ley N° 29381 (Ley de Organización y funciones del ministerio de trabajo y promoción del empleo) lo que consiste en promover su implementación en un nivel efectivo de seguridad y salud ocupacional (Diario oficial del Bicentenario El Peruano, 2020).

Así mismo, en función a la ley N°29783 donde se cambia los artículos 42,49,56,102 y 103 de los artículos 27 y 44 que destaca los principales cambios de las funciones del comité de seguridad y salud en el trabajo: Comprender y dar seguimiento al cumplimiento del programa anual de seguridad y salud en el trabajo, la adaptación del trabajador en su puesto de labor. De ese modo, se consideró la importancia que

tiene la Ley N°29783 donde indica que: “Se atribuye a todos los rubros de la economía y de servicios, operativo de servicios privados en el territorio nacional, incluyendo funcionarios y autoridades estatales incluyendo al personal del ejército y la PNP” (Diario oficial del Bicentenario El Peruano, 2020).

Es así que la normativa atribuye a toda compañía, tanto privada o pública, incluyendo al total de los colaboradores. Así mismo, Llanos señala que, “la capacitación es una forma de motivar a los empleados para que aumenten sus conocimientos y habilidades organizacionales para mejorar y fortalecer la mayor carga de trabajo (2019, p.28)

### **Marco conceptual**

**Accidente:** Es el hecho súbito que es producida a causa u ocasión de las actividades durante el trabajo y que genere en la persona una lesión física, psicológica o mortal.

**Condiciones inseguras:** Es el estado de algo que no genera seguridad y que puede producir un riesgo o daño causando un accidente al trabajador.

**Actos inseguros:** Es la desobediencia de los trabajadores a las reglas, normas y procedimientos con respecto a la seguridad que la empresa haya establecido.

**Equipos de protección personal:** Son todos los utensilios y accesorios elaborados principalmente para proteger distintas partes del cuerpo con el objetivo de prevenir lesiones y enfermedades en los colaboradores.

**Lugar de trabajo:** Es el área de trabajo donde las personas realizan sus funciones designadas por la organización.

**Suceso peligroso:** Situación por el cual la vida y salud de las personas, procesos y de la empresa se vieran amenazados seriamente.

**Probabilidad:** Es toda posibilidad de que un hecho suceda o no bajo algunas condiciones o circunstancias, mide la certeza que tenemos sobre una ocurrencia en cierto evento.

Incidente: Es un evento no deseado que entorno a algunas circunstancias no se convierte en un accidente, lesión, enfermedad o generar algún daño a la propiedad.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial para causar daño, en términos de deterioro de la salud, a la propiedad, al ambiente del lugar de trabajo, o una combinación de éstos.

Riesgo: Combinación entre la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud causado por este.

Seguridad y salud en el trabajo (SST): Condiciones y factores que dañen, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los colaboradores incluyendo a los trabajadores temporales, personal contratado, visitantes o cualquier personal externo que se encuentre en el lugar de trabajo.

Lesión: Refiere a la idea de traumatismo a diferencia de un accidente como daño físico o psíquico por el accidentado, por lo cual es generado por un factor o agente externo como interno. (p. 54)

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

El tipo de investigación fue aplicada, debido que depende de sus aportes teóricos y descubrimientos aplicados a eventos reales, en eventos y características definidas, así mismo dirigido a una utilización inmediata y no aplicable mediante teorías (Lozada, 2014, p.34). Siendo así, que se implementó el plan de SST para generar así alternativas de reducción a los problemas que se produce con respecto a los accidentes en la organización.

La Investigación realizada fue de enfoque cuantitativa pues es basada en el análisis y estudio de lo real a través de diferentes actividades basadas en la medición. Siendo así que para Sánchez (2019): El enfoque cuantitativo es usado con fenómenos que puede medir por medio del uso de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recopilados en la investigación. (p.104)

Para la tesis se desarrolló el nivel explicativo pues se accedió a validar las deficiencias encontradas de acuerdo a nuestra variable accidentes en la empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL, de manera que se pueda estudiar el

problema con mayor profundidad y proponer la mejora o alternativa de solución. Es así que, la investigación explicativa para Ramos (2020): El nivel de investigación explicativo es obligatorio en el planteamiento de las hipótesis de investigación que busquen determinar los factores de causa y efecto de los fenómenos de interés. (p.3)

El diseño de investigación fue tipo experimental (Pre experimental) puesto que se empleó el mismo grupo con el que se hizo la recolección de datos, los cuales se evaluaron al término del plan de SST con el fin de medir los resultados obtenidos. Así mismo, Herbas (2018): El diseño de estudio es el plan o estrategia detallado de cómo se desarrollará la investigación donde busca respuestas a las preguntas planteadas en la investigación. (p.141)

### **3.2 Variables y Operacionalización**

Los indicadores son unidades de medición que permiten obtener mediante evaluaciones el rendimiento o desempeño y de qué manera se está dando cumplimiento a los objetivos estratégicos de las distintas áreas o departamentos en la organización. Así mismo, Rímac seguros y reaseguros (2014) nos menciona que los indicadores son formulaciones matemáticas con la que se busca indicar una determinada situación teniendo en cuenta que permiten visualizar el evento y tendencias producidas en el objeto de observación. De tal manera que para ambas variables se determinó los siguientes indicadores.

#### **Variable Independiente: Plan de Seguridad y salud ocupacional**

Cisneros & Cisneros (2015): Menciona que son las actividades que están direccionadas a crear las condiciones óptimas para el trabajador puede desempeñarse en sus labores de trabajo de manera eficiente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que afectan la salud o integridad, a la empresa y el medio ambiente. (p.2)

Entendemos del autor mencionado que es una materia basada en la prevención de las lesiones y enfermedades producidas por las actividades en el trabajo, por el cual tiene como objetivo mejorar las condiciones y/o el medio ambiente a la par con la salud que conlleva a la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de las personas en la empresa

### **Dimensión: Programa de capacitaciones (PC)**

Sapién, Piñón & Gutiérrez (2014): La capacitación es una forma de educación al trabajador donde transmiten conocimientos, habilidades y destrezas que son de gran importancia para lograr desarrollar la eficacia y la excelencia en las tareas, funciones y responsabilidades de los trabajadores. (p.124). Es decir, la capacitación permite un buen desempeño y eficiencia en las empresas que sus procesos productivos debido a que se alcanza el desarrollo de lo planeado y el control de las fases de mejora continua. En esta dimensión se midió a través del indicador de capacitaciones. Fórmula:

$$PC = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100\%$$

Fuente: *Indicadores de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) - RIMAC*

### **Dimensión: Programa de inspecciones (PI)**

Pernia (2016): Las inspecciones es una función que programa la administración de la organización donde vela por el cumplimiento de las condiciones de trabajo y la protección de los trabajadores donde facilita la información técnica y del asesoramiento sobre la gestión de las actividades laborales. (p.104). En esta dimensión se midió a través del indicador de inspecciones. Fórmula:

$$PI = \frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones programadas}} \times 100\%$$

Fuente: *Indicadores de Seguridad y Salud en el trabajo (SST) - RIMAC*

### **Variable Dependiente: Accidentes**

Ortega, Rodríguez & Hernández (2017): Los accidentes son sucesos no deseados que causan consecuencias en la salud de las personas de manera negativa. (p.166). Es decir, son acontecimientos que generan lesiones tanto físicas como psicológicas a las personas o trabajadores y estas se desarrollan en las actividades que cumplen en el día a día donde la obligación de la organización es de prevenirla para así proteger la salud del personal y mantener el bienestar laboral.

### **Dimensión: Frecuencia de accidentes (IF)**

Butrón (2021) La empresa debe medir la frecuencia de los accidentes e incidentes laborales como mínimo una vez de manera anual y realizar la clasificación del origen del peligro o riesgos que pueda generar los accidentes y a su vez realizar un análisis si hay relación del suceso con los peligros (p.141). En esta dimensión se midió a través del indicador de frecuencia de accidentes. Fórmula:

$$FA = \frac{\text{Nº accidentes registrados}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$$

Fuente: *Manual práctico para la investigación de accidentes e incidentes laborales*  
– Azcuénaga, Luis

### **Dimensión: Gravedad de accidentes (IG)**

Cuesta & Valencia (2014): Indica una idea de la gravedad de los accidentes que ocurren en un lugar determinado, por el cual expresa la cantidad de días que se pierden a consecuencia de los accidentes producidos en las actividades de trabajo por cada hora que labora una persona (p. 111). En esta dimensión se midió a través del indicador de gravedad de accidentes.

Fórmula:

$$GA = \frac{\text{Nº días perdidos}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$$

Fuente: *Manual práctico para la investigación de accidentes e incidentes laborales*  
– Azcuénaga, Luis

## **3.3 Población, muestra y muestreo**

### **3.3.1 Población**

Según Gómez, Villasís & Miranda (2016): La población es el grupo de casos, limitado, definido y accesible el cual formará como elemento para la elección de la muestra donde cumple con una serie o secuencia de criterios predeterminados. (p.202). Es así que una población es el conjunto de personas u objetos que se pretende conocer en una investigación, el cual pueden estar constituidas por personas, animales, registros, reportes entre otros. En función a dicha teoría, para nuestra investigación se determinó que la población será todo el conjunto de

reportes de eventos riesgosos (accidentes) ocurridos en la empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL en el periodo de estudio.

- **Criterios de inclusión:**

Se consideró los días hábiles generados por la compañía Valextin Equipos Contra Incendio EIRL, el cual fue de lunes a viernes de 8:00 a 5:00 pm (8 horas diarias sin contar con el refrigerio) en el área de producción considerando también que los días sábados se laboran de 8:00 a 12 pm.

- **Criterio de exclusión:**

No fueron considerados los feriados ni domingos.

### **3.3.2 Muestra**

Según Muñoz (2016), la muestra es un segmento de toda la población definida, donde esa parte es representativa de la población y de donde se obtiene toda la información de las variables de estudio (p.168)

Tomando como referencia la definición de la muestra, en el presente proyecto de investigación la muestra fueron los reportes de eventos riesgosos (accidentes) ocurridos en la empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL., el cual serán revisados quincenalmente por un periodo de 3 meses, tiempo que tomará el periodo de pre-test, igual forma para el post-test.

### **3.3.3 Muestreo**

En función al muestreo Cadena et al. (2021): El muestreo es una de las herramientas de la estadística que tiene como objetivo de determinar la población a ser analizados para obtener conclusiones en base a cierta realidad a partir del método observacional de una población. (p.1201). Es decir, son herramientas que permiten conocer comportamientos de la población mediante un subconjunto el cual permitirá la precisión de resultados.

Para la técnica de muestreo se utilizó el no probabilístico del tipo de conveniencia teniendo como ventaja que genera menor costo y conlleva menor tiempo, así mismo su desventaja que es difícil controlar la validez de los resultados.

### **3.3.4 Unidad de análisis**

Fernández (2002): Las unidades de análisis son el conjunto de términos que es de interés investigar sobre el contenido escrito, por el cual es probable que se expresen y se dividan en categorías y subcategorías. (p.38). De esa manera la unidad de análisis es la parte de la documentación o comunicación que es la base de la investigación.

La Unidad de análisis utilizada fue el registro de un accidente laboral, debido a que está referido a la variable dependiente que son los accidentes.

## **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.4.1 Técnicas de recolección de datos**

Hernández & Duana (2020): Las técnicas de recolección de datos permite al investigador mediante procedimientos y actividades a obtener la información requerida para realizar una respuesta o solución a la pregunta de la investigación. (p.52). Es decir, es la manera de cómo se recopilará la información necesaria de los participantes o de la muestra en la investigación por el cual permitirá alcanzar los objetivos de la investigación. La técnica utilizada fue el análisis documental, para la variable independiente fueron las fichas de registro de capacitaciones e inspecciones y para la variable dependiente fue las fichas de registro de accidentes laborales con el fin de evaluar los factores de riesgos que pueda causar algún accidente en el área de trabajo.

### **3.4.2 Instrumentos de recolección de datos**

Según Tamayo y Tamayo (2007), manifiesta que el instrumento es una ayuda o serie de elementos que el investigador genera con el objetivo de conseguir información, facilitando así la medición de los mismos (p.59). Los instrumentos tienen como finalidad recopilar los datos para el procesamiento descriptivo e inferencial.

Los instrumentos a utilizar para la variable independiente fueron la ficha de registro de capacitaciones e inspecciones, así mismo para la variable dependiente fueron los formatos de registro de accidentes, donde el formato se encuentra en el (Anexo 11).



**Tabla 1. Técnica e instrumento de recolección de datos**

VARIABLES	DIMENSIONES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	INDICADOR
Plan de seguridad y salud ocupacional	Programa de capacitaciones	Análisis documental	Fichas para registro de capacitaciones	Índice capacitaciones
	Programa de inspecciones		Fichas para registro de inspecciones	Índice inspecciones
Accidentes	Frecuencia de accidentes	Análisis documental	Formato de registro de accidentes	Índice de frecuencia
	Gravedad de accidentes			Índice de gravedad

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.4.3 Validez

Villasís et al. (2018): La validez se refiere a lo que es verdadero o asemeja a la verdad, por ende, se puede decir que los resultados de una investigación son válidos siempre y cuando el estudio está libre de errores. (p.415). La validez de un instrumento nos indica el nivel de exactitud de la medición del constructo teórico que se pretende medir y si se puede utilizar con la finalidad prevista.

### 3.4.4 Juicio de expertos

Para el proyecto de investigación el juicio de expertos, brinda la conformidad de los instrumentos a desarrollar para la evaluación y recopilación de información. El Juicio de expertos estuvo compuesto por 3 magíster especialistas de la UCV escuela Ingeniería Industrial – Lima Norte. Los mismos que brindaron la aprobación de los instrumentos dando validez y confiabilidad (Anexos 12).

**Tabla 2. Validación de expertos**

Revisión	Resultado
Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo	Validado y aprobado
Mg. Aparicio Montenegro, Pablo Roberto	Validado y aprobado
Mg. Sunohara Ramírez, Percy Sixto	Validado y aprobado

**Fuente:** Elaboración propia

### **3.4.5 Confiabilidad**

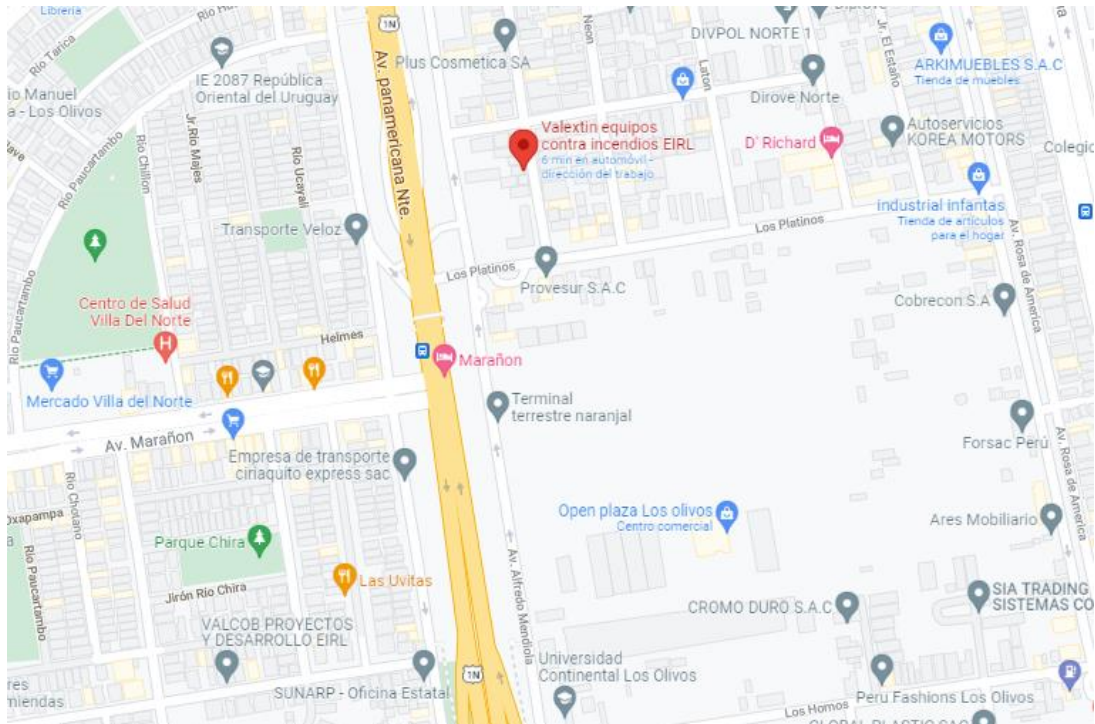
Según Aravena et al. (2014): La confiabilidad también conocida como precisión se basa al grado con que los puntajes de medición se encuentren libres de errores de medida por el cual al repetir la medición en condiciones constantes estas deberían brindar resultados similares. (p.72).

Es por ello, que como parte del estudio realizado en la empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL a través del gerente general nos brindó las facilidades para la obtención de los registros de reporte de accidentes por el cual no tienen mayor variación con el tiempo.

### **3.5 Procedimientos**

#### **Situación actual de la empresa**

- Razón Social : Valextin equipos contra incendio EIRL.
- Ruc :20601939437
- Tipo de Empresa: Empresa Individual de Responsabilidad Limitada.
- Condición : Activa
- Fecha de Inicio de Actividades: 08/03/2017
- Dirección Legal : Calle. Helio N°5561
- Urbanización : Villa Infantas
- Distrito : Los Olivos
- Departamento : Lima, Perú
- Página Web : <http://www.valexting.com/valexting.php>
- Trabajadores totales: 08



**Figura 2.** Ubicación de la empresa

### **Descripción de la empresa**

La compañía VALEXTIN E.I.R.L. perteneciente al sector seguridad cuenta como gerente general al Sr. Wilson Abad López López, la empresa está orientada al asesoramiento y producción de maquinaria para el mantenimiento de extintores que inició sus actividades en el año 2017 a nivel del distrito de los Olivos. Es así que el servicio de mantenimiento de extintores se realiza conscientemente con los estándares de calidad que se debe cumplir en función a lo estipulado por la Normativa Técnica Peruana NTP 350.043-1/2011 el cual especifica que se debe realizar el mantenimiento de extintores cuando menos una vez al año o cuando el extintor lo amerite

**Visión:** “La empresa *Valextin Equipos Contra Incendio EIRL* tiene como visión convertirse en una empresa líder en el mercado de fabricación de equipamiento en el rubro de mantenimiento de extintores, acatando con las normativas vigentes de cada país”.

**Misión:** “La empresa *Valextin Equipos Contra Incendio EIRL* tiene como misión brindar equipamiento de calidad, innovando nuestros productos día a día,

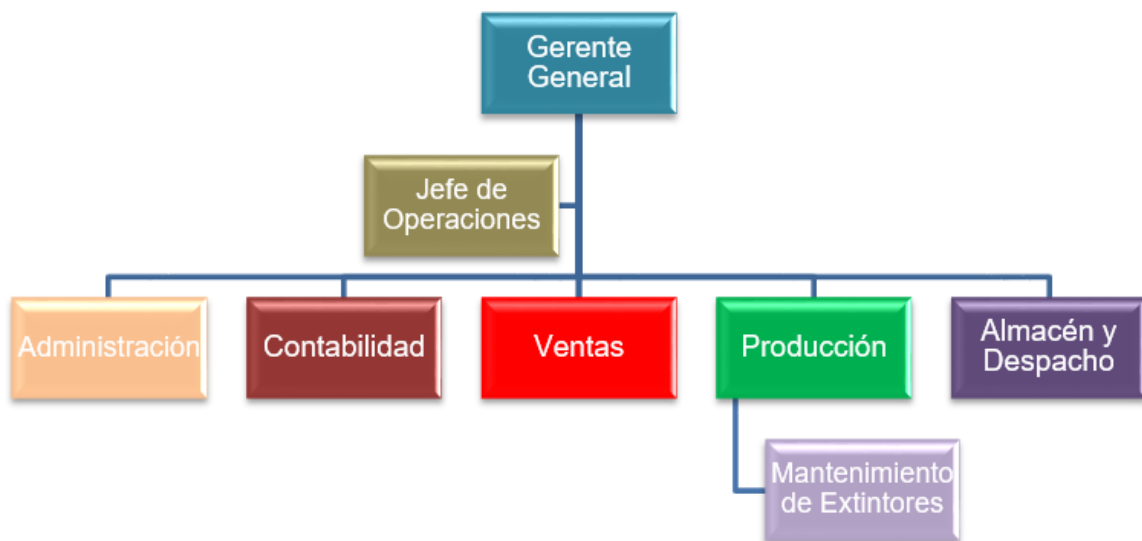
satisfaciendo la necesidad de nuestros clientes en donde la transparencia, seriedad y cumplimiento serán ejes de nuestro fortalecimiento y desarrollo”.

**Valores:** “Mantenemos un estricto código de ética profesional, nuestro actuar se enmarca en la integridad de actitudes coherentes, correctas y de respeto”.

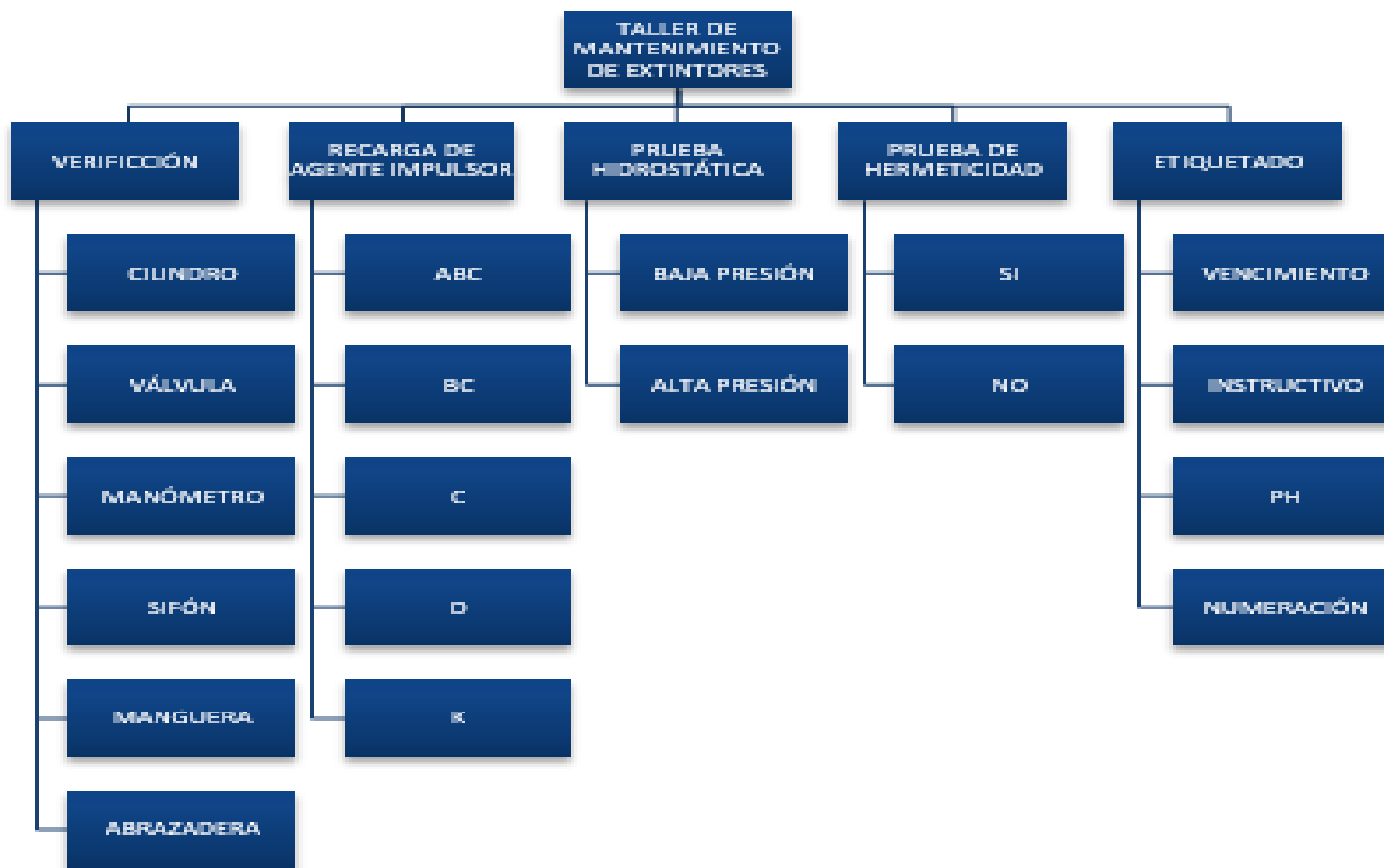
### **Horario de Trabajo.**

- Lunes – viernes: 08:00 AM – 06:00 PM.
- Sábado: 08:00 AM – 12:00 PM & Domingo (Cerrado).

La empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL cuenta con una corporación estructural, se visualiza las áreas específicas y la relación entre sí. De tal manera, que el desarrollo de investigación del presente estudio se tomara al área de Producción el cual es desglosado en el Mantenimiento de extintores por ser una empresa de Fabricación y Servicios.



**Figura 3.** *Organigrama de la empresa*



**Figura 4.** Organigrama del taller de mantenimiento de extintores

### C. Procesos del taller de mantenimiento

Por consiguiente, se presenta los procesos desempeñados en el taller de mantenimiento de extintores - producción

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESOS DEL TALLER DE MANTENIMIENTO DE EXTINTORES								
Diagrama No.	Hoja No. 01	OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>	MATERIAL <input type="checkbox"/>	EQUIPO <input type="checkbox"/>				
Objetivo: Analisis del proceso		<b>RESUMEN</b>						
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMIA			
Proceso analizado:		Operación	10					
Mantenimiento de extintores		Transporte	11					
		Espera	1					
Metodo:		Inspección	5					
Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>		Almacenamiento	1					
Localización: Taller de Mantenimiento de extintores		Distancia (m)	32 mts					
		Tiempo (hr/hombre)	57mint					
Operario: Trabajador		Costo						
		Total						
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios						
Percy López								
Aprobado por:	Fecha:							
Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo				Observaciones
				○	➔	□	▽	
Recepción de Equipos extintores	1	0m.	2mint.					
Transporte a mesa de trabajo	1	1m.	1mint.					
Inspección de Extintor	1	0m.	1mint.					
Toma de ingreso de datos	1	0m.	1mint.					
Desmontaje de Válvula	1	0m.	3mint.					
Traslado a tolva de descarga	1	3m.	1mint.					
Pesaje de Extintor	1	0m.	1mint.					Pesar con ayuda de balanza
Retiro de agente Impulsor	1	0m.	3mint.					
Retiro de agente Expulsor pqs	1	0m.	1mint.					
Traslado a mesa de trabajo	1	3m.	1mint.					
Verificación de partículas interna	1	0m.	1mint.					
Traslado a lavado	1	4m.	1mint.					
Lavado de Equipo extintor	1	0m.	3mint.					
Transporte al área de secado	1	3m.	1mint.					
Secado de extintor	1	0m.	15mint.					
Revisión de secado completo	1	0m.	1mint.					
Traslado tolva de recarga	1	5m.	1mint.					
Recarga de Extintor	1	0m.	3mint.					
Traslado a mesa de trabajo	1	3m.	1mint.					
Limpieza y armado de Válvula	1	0m.	5mint.					
Recarga de agente impulsor	1	0m.	1mint.					
Traslado al tanque de hermeticidad	1	1m.	1mint.					
Verificación de posibles fugas	1	0m.	2mint.					
Limpieza de extintor	1	0m.	1mint.					
Traslado a mesa de trabajo	1	1m.	1mint.					
Etiquetado y acabado	1	0m.	3mint.					
Transporte a Almacén de Productos terminados	1	8m.	1mint.					
Almacen de Extintores	1	0m.						
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>32mts</b>	<b>57 Mint.</b>					

**Figura 5.** Diagrama de análisis procesos de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL

## D. Resultados del Pre-test:



Para el Pre-Test se elaborará un análisis inicial para cada una de las variables mencionadas en la matriz de operacionalización (Anexo 1) utilizando la herramienta de recolección de información donde se tiene en consideración un periodo de tiempo de 8 semanas, dos últimas semanas de cada mes entre abril a julio del año 2021. Así mismo detallando la fórmula del indicador propuesto:

### Variable Independiente: Plan de seguridad y salud

#### Dimensión: Programa de capacitaciones

Se puede observar con la herramienta de recolección de datos del programa de capacitaciones nos ayudó a recopilar los datos con relación a su porcentaje correspondientemente establecidas en una tabla general. Así mismo se consideró un plazo de 12 semanas entre abril y junio del año 2021 (Datos Pretest).

**Tabla 3.** Pre-test. del porcentaje de capacitaciones realizadas

 		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL			
PRE-TEST PROGRAMA DE CAPACITACIONES 2021					
RAZON SOCIAL		ACTIVIDAD ECONOMICA		INDICADOR	
Valexтин Equipos contra incendio EIRL.		Mantenimiento de extintores		Capacitaciones realizadas (%)	
RUC		N° DE TRABAJADORES		FORMULA	
20601939437		5		$PCP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100\%$	
DIRECCIÓN		OBJETIVO GENERAL			
Calle. Helio N°5561 - Villa Infantas (Los Olivos)		Reducir los accidentes			
Semanas	Capacitaciones programadas	Capacitaciones realizadas	Porcentaje (%)	Detalles	Mes de verificación
Semana 01	1	0	0.00%	-	Abril
Semana 02	0	0	0.00%	-	
Semana 03	1	1	100.00%	-	
Semana 04	1	1	100.00%	-	
Semana 05	0	0	0.00%	-	Mayo
Semana 06	1	1	100.00%	-	
Semana 07	0	0	0.00%	-	
Semana 08	1	0	0.00%	-	
Semana 09	0	0	0.00%	-	Junio
Semana 10	1	1	100.00%	-	
Semana 11	0	0	0.00%	-	
Semana 12	1	1	100.00%	-	
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>71.43%</b>		

**Fuente:** Elaboración propia


En la tabla 3, se puede observar que las capacitaciones ejecutadas en el periodo de las 12 semanas, solo se concluyeron 5 de un total de 7 capacitaciones

programadas. Así mismo, se menciona que las capacitaciones que no se llevaron a realizar se desarrollaran en el transcurso del plan de seguridad.

### Dimensión: Programa de inspecciones

Se derivó a indicar la recolección de datos del programa de inspecciones con sus correspondientes porcentajes de inspecciones, presentadas en una tabla. Además, los datos agarrados corresponden a un plazo de 12 semanas entre abril y junio 2021 (Pre-test).

**Tabla 4. Pre-test. del porcentaje de inspecciones realizadas**

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL			
PRE-TEST PROGRAMA DE INSPECCIONES 2021					
RAZON SOCIAL		ACTIVIDAD ECONOMICA		INDICADOR	
Valexтин Equipos contra incendio EIRL.		Mantenimiento de extintores		Capacitaciones realizadas (%)	
RUC		N° DE TRABAJADORES		FORMULA	
20601939437		5		$PCP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100\%$	
DIRECCIÓN		OBJETIVO GENERAL			
Calle. Helio N°5561 - Villa Infantas (Los Olivos)		Reducir los accidentes			
Semanas	Inspecciones programadas	Inspecciones realizadas	Porcentaje (%)	Detalles	Mes de verificación
Semana 01	0	0	0.00%	-	Abril
Semana 02	1	1	100.00%	-	
Semana 03	1	0	0.00%	-	
Semana 04	1	1	100.00%	-	Mayo
Semana 05	0	0	0.00%	-	
Semana 06	1	1	100.00%	-	
Semana 07	2	1	50.00%	-	Junio
Semana 08	1	1	100.00%	-	
Semana 09	0	0	0.00%	-	
Semana 10	1	0	0.00%	-	
Semana 11	2	1	50.00%	-	
Semana 12	2	1	50.00%	-	
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>58.33%</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 4, se visualiza que las inspecciones realizadas solo se concluyeron a 7 inspecciones de un total de 12 inspecciones programadas.


### Variable Dependiente: Accidentes

#### Dimensión: Frecuencia de accidentes

Con la herramienta de recolección de datos del programa de inspecciones nos ayudó a recopilar los datos en una tabla general. Así mismo, considerando una etapa de 12 semanas entre abril y junio del año 2021 (Datos Pretest).



**Tabla 5. Registro de accidentes Pre-test del Índice de frecuencia**

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL						
Datos Pre-test - Indicador de frecuencia de accidentes								
Empresa				FORMULA				
Valexтин equipos contra incendios EIRL				$FA = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes registrados}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$				
Área								
Producción								
	Día	Semanas	Fechas	N° de trabajadores	Horas trabajadas	N° de accidentes	Índice de frecuencia de accidentes (FA)	
<b>ABRIL</b>	J	1	01/04/2021	5	40	0	0	
	V		02/04/2021	5	40	1	5000	
	S		03/04/2021	5	40	0	0	
	L		05/04/2021	5	40	0	0	
	M		06/04/2021	5	40	1	5000	
	MI		07/04/2021	5	40	0	0	
	J		08/04/2021	5	40	0	0	
	V	2	09/04/2021	5	40	0	0	
	S		10/04/2021	5	40	0	0	
	L		12/04/2021	5	40	0	0	
	M		13/04/2021	5	40	1	5000	
	MI		14/04/2021	5	40	0	0	
	J		3	15/04/2021	5	40	1	5000
	V			16/04/2021	5	40	1	5000
	S	17/04/2021		5	40	0	0	
	L	19/04/2021		5	40	0	0	
	M	20/04/2021		5	40	0	0	
	MI	21/04/2021		5	40	0	0	
	J	4		22/04/2021	5	40	0	0
	V		23/04/2021	5	40	1	5000	
	S		24/04/2021	5	40	1	5000	
	L		26/04/2021	5	40	0	0	
	M		27/04/2021	5	40	0	0	
	MI		28/04/2021	5	40	0	0	
	<b>M</b>		S	5	01/05/2021	5	40	1
		L	03/05/2021		5	40	0	0

<b>JUNIO</b>	M	6	04/05/2021	5	40	0	0
	MI		05/05/2021	5	40	2	10000
	J		06/05/2021	5	40	0	0
	V		07/05/2021	5	40	0	0
	S	7	08/05/2021	5	40	0	0
	L		10/05/2021	5	40	0	0
	M		11/05/2021	5	40	0	0
	MI		12/05/2021	5	40	0	0
	J		13/05/2021	5	40	1	5000
	V		14/05/2021	5	40	0	0
	S		15/05/2021	5	40	0	0
	L		17/05/2021	5	40	0	0
	M	8	18/05/2021	5	40	1	5000
	MI		19/05/2021	5	40	0	0
	J		20/05/2021	5	40	0	0
	V		21/05/2021	5	40	1	5000
	S		22/05/2021	5	40	0	0
	L		24/05/2021	5	40	1	5000
	M		25/05/2021	5	40	0	0
	MI		26/05/2021	5	40	1	5000
	J	9	27/05/2021	5	40	0	0
	V		28/05/2021	5	40	0	0
	M		01/06/2021	5	40	0	0
	MI		02/06/2021	5	40	0	0
	J		03/06/2021	5	40	1	5000
	V		04/06/2021	5	40	0	0
	S		05/06/2021	5	40	1	5000
	L		07/06/2021	5	40	0	0
M	10	08/06/2021	5	40	0	0	
MI		09/06/2021	5	40	2	10000	
J		10/06/2021	5	40	0	0	
V		11/06/2021	5	40	0	0	
S		12/06/2021	5	40	1	5000	
L		14/06/2021	5	40	0	0	
M		11	15/06/2021	5	40	0	0
MI			16/06/2021	5	40	0	0
J	17/06/2021		5	40	2	10000	
V	18/06/2021		5	40	1	5000	
S	19/06/2021		5	40	0	0	
L	21/06/2021		5	40	1	5000	
M	12		22/06/2021	5	40	0	0
MI			23/06/2021	5	40	0	0
J		24/06/2021	5	40	1	5000	
V		25/06/2021	5	40	0	0	
S		26/06/2021	5	40	2	10000	
L		28/06/2021	5	40	0	0	

TOTAL	2880	27	<b>1875</b>
-------	------	----	-------------


**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 5, se visualiza un total de 27 accidentes sucedidos y 2880 horas trabajadas en un plazo de 12 semanas entre abril y junio del año 2021. Donde  $K = 200 \text{ mil horas} (27 \times 200,000) / 2880 = 1875$ . De acuerdo a la fórmula si la empresa llegara a laborar 200,000 horas al año, se obtendría un índice de frecuencia 1875 accidentes laborales en ese año.

### Dimensión: Gravedad de accidentes

Se procede a mostrar la recopilación de información de los eventos ocurridos en el área de producción con sus respectivos índices de gravedad. Cabe mencionar que, los datos tomados corresponden a un periodo de 12 semanas entre abril y junio del 2021 (Pre-Test).

**Tabla 6.** Registro de accidentes Pre-test. del Índice de gravedad

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL					
Datos Pre-test - Indicador de gravedad de accidentes							
Empresa				FORMULA			
Valexтин equipos contra incendios EIRL				$GA = \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$			
Área							
Producción							
	Día	Semanas	Fechas	N° de trabajadores	Horas trabajadas	N° de días perdidos	Índice de gravedad de accidentes (IG)
<b>ABRIL</b>	J	1	01/04/2021	5	40	0	0
	V		02/04/2021	5	40	1	5000
	S		03/04/2021	5	40	0	0
	L		05/04/2021	5	40	0	0
	M		06/04/2021	5	40	2	10000
	MI		07/04/2021	5	40	0	0
	J		2	08/04/2021	5	40	0

<b>MAYO</b>	V	3	09/04/2021	5	40	0	0	
	S		10/04/2021	5	40	0	0	
	L		12/04/2021	5	40	0	0	
	M		13/04/2021	5	40	1	5000	
	MI	14/04/2021	5	40	0	0		
	J	3	15/04/2021	5	40	0	0	
	V		16/04/2021	5	40	1	5000	
	S		17/04/2021	5	40	0	0	
	L		19/04/2021	5	40	0	0	
	M		20/04/2021	5	40	0	0	
	MI		21/04/2021	5	40	0	0	
	J		4	22/04/2021	5	40	0	0
	V	23/04/2021		5	40	2	10000	
	S	24/04/2021		5	40	0	0	
	L	26/04/2021		5	40	0	0	
	M	27/04/2021		5	40	0	0	
	MI	28/04/2021		5	40	0	0	
	<b>MAYO</b>	S	5	01/05/2021	5	40	1	5000
		L		03/05/2021	5	40	0	0
		M		04/05/2021	5	40	0	0
		MI		05/05/2021	5	40	0	0
		J		06/05/2021	5	40	0	0
		V		07/05/2021	5	40	0	0
		S	6	08/05/2021	5	40	0	0
		L		10/05/2021	5	40	0	0
		M		11/05/2021	5	40	0	0
		MI		12/05/2021	5	40	0	0
		J		13/05/2021	5	40	2	10000
V		14/05/2021		5	40	0	0	
S		7	15/05/2021	5	40	0	0	
L			17/05/2021	5	40	0	0	
M			18/05/2021	5	40	2	10000	
MI			19/05/2021	5	40	0	0	
J			20/05/2021	5	40	0	0	
V			21/05/2021	5	40	0	0	
S		8	22/05/2021	5	40	0	0	
L			24/05/2021	5	40	1	5000	
M			25/05/2021	5	40	0	0	
MI			26/05/2021	5	40	0	0	
J			27/05/2021	5	40	0	0	
V			28/05/2021	5	40	0	0	
<b>JUNI</b>		M	9	01/06/2021	5	40	0	0
		MI		02/06/2021	5	40	0	0
		J		03/06/2021	5	40	0	0
		V		04/06/2021	5	40	0	0


S	10	05/06/2021	5	40	1	5000
L		07/06/2021	5	40	0	0
M		08/06/2021	5	40	0	0
MI		09/06/2021	5	40	1	5000
J		10/06/2021	5	40	0	0
V		11/06/2021	5	40	0	0
S		12/06/2021	5	40	0	0
L		14/06/2021	5	40	0	0
M		15/06/2021	5	40	0	0
MI		16/06/2021	5	40	0	0
J	11	17/06/2021	5	40	1	5000
V		18/06/2021	5	40	1	5000
S		19/06/2021	5	40	0	0
L		21/06/2021	5	40	0	0
M		22/06/2021	5	40	0	0
MI	12	23/06/2021	5	40	0	0
J		24/06/2021	5	40	0	0
V		25/06/2021	5	40	0	0
S		26/06/2021	5	40	1	5000
L		28/06/2021	5	40	0	0
TOTAL				2880	18	<b>1250</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 6, se visualiza un total de 18 días perdidos y 2880 horas trabajadas en un plazo de 12 semanas entre abril y junio del año 2021. Donde  $K = 200 \text{ mil horas} (18 \times 200,000) / 2880 = 1250$ . De acuerdo a la fórmula si la empresa llegara a laborar 200,000 horas al año, se obtendría un índice de gravedad de accidentes de 1250 días perdidos en ese año.

### Resultados Pre-test de la Variable dependiente Accidentes

**Tabla 7.** Registro de los datos Pre-test Indicador de accidentes

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL	
<b>Datos Pre-test</b>			
<b>Empresa</b>		$IA = \frac{FA \times GA}{1000}$	
Valextin equipos contra incendios EIRL			

Área							
Producción							
	Día	Fechas	N° de accidentes	N° de días perdidos	Índice de frecuencia de accidentes (FA)	Índice de gravedad de accidentes (IG)	Indicador de accidentes (IA)
<b>ABRIL</b>	J	01/04/2021	0	0	0	0	0
	V	02/04/2021	1	1	5000	5000	25000
	S	03/04/2021	0	0	0	0	0
	L	05/04/2021	0	0	0	0	0
	M	06/04/2021	1	2	5000	10000	50000
	MI	07/04/2021	0	0	0	0	0
	J	08/04/2021	0	0	0	0	0
	V	09/04/2021	0	0	0	0	0
	S	10/04/2021	0	0	0	0	0
	L	12/04/2021	0	0	0	0	0
	M	13/04/2021	1	1	5000	5000	25000
	MI	14/04/2021	0	0	0	0	0
	J	15/04/2021	1	0	5000	0	0
	V	16/04/2021	1	1	5000	5000	25000
	S	17/04/2021	0	0	0	0	0
	L	19/04/2021	0	0	0	0	0
	M	20/04/2021	0	0	0	0	0
	MI	21/04/2021	0	0	0	0	0
	J	22/04/2021	0	0	0	0	0
	V	23/04/2021	1	2	5000	10000	50000
	S	24/04/2021	1	0	5000	0	0
	L	26/04/2021	0	0	0	0	0
	M	27/04/2021	0	0	0	0	0
	MI	28/04/2021	0	0	0	0	0
<b>MAYO</b>	S	01/05/2021	1	1	5000	5000	25000
	L	03/05/2021	0	0	0	0	0
	M	04/05/2021	0	0	0	0	0
	MI	05/05/2021	2	0	10000	0	0
	J	06/05/2021	0	0	0	0	0
	V	07/05/2021	0	0	0	0	0
	S	08/05/2021	0	0	0	0	0
	L	10/05/2021	0	0	0	0	0
	M	11/05/2021	0	0	0	0	0
	MI	12/05/2021	0	0	0	0	0
	J	13/05/2021	1	2	5000	10000	50000
	V	14/05/2021	0	0	0	0	0
	S	15/05/2021	0	0	0	0	0
L	17/05/2021	0	0	0	0	0	

	M	18/05/2021	1	2	5000	10000	50000	
	MI	19/05/2021	0	0	0	0	0	
	J	20/05/2021	0	0	0	0	0	
	V	21/05/2021	1	0	5000	0	0	
	S	22/05/2021	0	0	0	0	0	
	L	24/05/2021	1	1	5000	5000	25000	
	M	25/05/2021	0	0	0	0	0	
	MI	26/05/2021	1	0	5000	0	0	
	J	27/05/2021	0	0	0	0	0	
	V	28/05/2021	0	0	0	0	0	
<b>JUNIO</b>	M	01/06/2021	0	0	0	0	0	
	MI	02/06/2021	0	0	0	0	0	
	J	03/06/2021	1	0	5000	0	0	
	V	04/06/2021	0	0	0	0	0	
	S	05/06/2021	1	1	5000	5000	25000	
	L	07/06/2021	0	0	0	0	0	
	M	08/06/2021	0	0	0	0	0	
	MI	09/06/2021	2	1	10000	5000	50000	
	J	10/06/2021	0	0	0	0	0	
	V	11/06/2021	0	0	0	0	0	
	S	12/06/2021	1	0	5000	0	0	
	L	14/06/2021	0	0	0	0	0	
	M	15/06/2021	0	0	0	0	0	
	MI	16/06/2021	0	0	0	0	0	
	J	17/06/2021	2	1	10000	5000	50000	
	V	18/06/2021	1	1	5000	5000	25000	
	S	19/06/2021	0	0	0	0	0	
	L	21/06/2021	1	0	5000	0	0	
	M	22/06/2021	0	0	0	0	0	
	MI	23/06/2021	0	0	0	0	0	
	J	24/06/2021	1	0	5000	0	0	
	V	25/06/2021	0	0	0	0	0	
	S	26/06/2021	2	1	10000	5000	50000	
	L	28/06/2021	0	0	0	0	0	
	TOTAL			27	18	1875	1250	<b>2344</b>

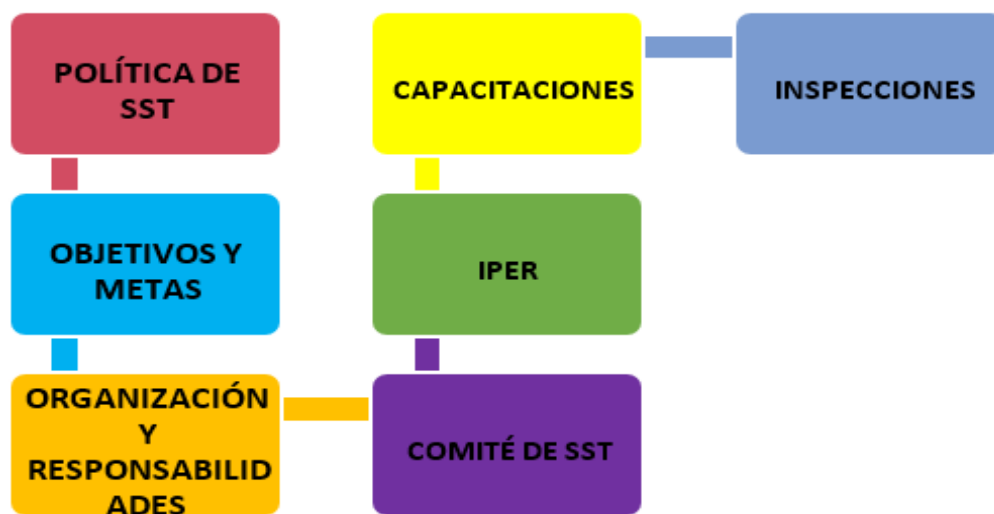
**Fuente:** Elaboración propia

Para la tabla 7, se puede visualizar 2344 como indicador de accidentes laborales este resultado se da según fórmula  $(1875 \times 1250) / 1000 = 2344$ . Este resultado obtenido generó un gran impacto con respecto al alto valor en los accidentes. Es por ello, que se plantea realizar un plan de seguridad y salud en el trabajo a lo que en la elaboración del IPER se hará énfasis a las tareas que realizan en el lugar de

trabajo de producción identificando los peligros y riesgos para luego establecer las medidas de control pertinentes y reducir el alto valor que presenta los accidentes.

## B. Propuesta de mejora

Al estudiar la condición vigente de la compañía en cuanto a los accidentes ocurridos hasta la fecha. Se presentó la propuesta de implementar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL. Es así que en la figura 6 se presenta la estructura del Plan de Seguridad que se realizó.



**Figura 6.** Estructura de la propuesta de mejora

Para realizar una reducción de accidentes en la compañía Valextin se planteó desarrollar la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante una secuencia de documentos basándonos en la Ley N° 29783 dando mayor énfasis en los puntos más resaltantes como lo son la elección del Supervisor de Seguridad, IPER, capacitaciones e inspecciones de manera que al evaluar y dar seguimiento a estas actividades se pueda tener la mejor solución y dar respuesta con nuestro objetivo general.



**Tabla 8.** Cronograma de ejecución de Plan de seguridad y Salud en el trabajo

ACTIVIDADES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
		SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GESTIÓN PRELIMINAR	SOLICITUD DE PERMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN			X									
POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD	REDACCIÓN DE LA POLÍTICA			X									
	APROBACIÓN DE LA POLÍTICA				X								
OBJETIVOS Y METAS	TRAZAR OBJETIVOS Y METAS					X							
ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES	DETALLE DE RESPONSABILIDADES						X						
COMITÉ DE SEGURIDAD	CONVOCATORIA E INSCRIPCIÓN DE CANDIDATOS					X							
	VOTACIÓN, ESCRUTINIO Y PUBLICACIÓN DE RESULTADOS									X			
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN	INSPECCIÓN GENERAL					X							
	REALIZACIÓN DEL IPER					X	X	X	X	X	X	X	X
	APROBACIÓN DEL IPER												X
CAPACITACIONES O CHARLAS	PLAN COVID - 19				X								
	POSTURAS ERGONÓMICAS						X		X				
	USO DE EPP'S									X			
	USO Y MANEJO DE EXTINTORES												
INSPECCIONES	INSPECCIÓN DE EPP'S Y HERRAMIENTAS				X		X		X	X		X	X

Fuente: Elaboración propia

## **Gestiones preliminares**

Como primer punto se solicitará el acuerdo de la alta dirección de manera que se pueda conseguir el compromiso de la gerencia con la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la organización.

## **Política de Seguridad y Salud**

En dicho documento se realizará la redacción de la política con el compromiso de la empresa para con sus colaboradores en materia de Seguridad.

## **Objetivos y Metas**

Se realizará el planteamiento de objetivos y metas de manera que puedan garantizar la protección de los trabajadores en temas de seguridad.

## **Organización y Responsabilidades**

Se presentará las actividades y responsabilidades que desarrollarán cada los representantes de la empresa.

## **Elecciones del comité de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En función a las normativas basadas en la ley N°29783, al ser la empresa Valextin una Mype y contar con menos de 20 trabajadores en planilla se realizará la votación para elegir al encargado (supervisor) por parte de los empleados el cual se verá reflejado en la secuencia de procesos de elecciones.

## **Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)**

Se realizará la inspección visual y la toma de apuntes de los procesos que se realizan en el campo de producción de la compañía Valextin de manera que en función a las tareas realizadas se pueda reconocer los peligros y riesgos y luego dar los puntajes de probabilidad y severidad y obtener la clasificación de riesgo con la categoría de riesgo asignado y poder finalmente dar a conocer las medidas de controles a proponer. Luego de ello se presentará el lper a gerencia para su revisión y aprobación respectiva.

## **Capacitaciones**

En función a las medidas de controles propuestas las cuales se visualizarán en el IPER serán los temas a tratar para el desarrollo de las charlas las cuales serán brindadas en las fechas establecidas en función a un cronograma para luego ejecutarlas y hacerlas presenta a los empleados de la compañía Valextin, es importante mencionar que las capacitaciones son de mucha significancia, puesto que permite concientizar al personal de temas vitales que ayudará a desempeñar su labor con mayor seguridad.

## **Inspecciones**

Se realizará un formato nuevo para realizar las inspecciones en materia de SST, tanto en herramientas de trabajo, maquinarias y Epp's con las que deben contar todos los trabajadores de la empresa Valextin.

## **Implementación de la mejora**

En esta fase del presente trabajo de investigación se procederá a explicar de manera detallada todas las actividades de mejora a desarrollar, los cuales se presentan a continuación.

### **FASE 1: GESTIÓN PRELIMINAR**

Como primer punto de la implementación se realizó la reunión con la alta gerencia de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L, el cual fue llevado a cabo el día miércoles 21 de julio del presente, cual el resultado de la reunión se logró dar conformidad y conseguir el compromiso por parte del gerente en apoyar con la implementación del plan de seguridad y salud dentro de la organización, como se observa a continuación.



Compromiso de la alta dirección para la Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir la accidentabilidad en la empresa Valextin Equipos contra Incendio E.I.R.L.

La gerencia general de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L con RUC: 20601939437, aprueba y asume el compromiso de apoyar en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional con la finalidad de ponerlo en práctica y darle continuidad de manera que pueda ser beneficioso a nuestra compañía.

Lima, 15 de Julio del 2021

  
**Wilson Abad Lopez L.**  
Gerente General  
Instructor NFPA 1041

**Figura 7.** *Solicitud del compromiso de Alta dirección*

## **FASE 2: POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD**

Con el compromiso de la alta gerencia se procedió a realizar la Política del plan de seguridad y salud en el trabajo, dicho documento se redactó el 23 de julio del presente cumpliendo lo establecido en nuestro cronograma de implementación, teniendo como resultado la aprobación de la política por parte del gerente de la empresa en la semana siguiente.




Versión 01

### **Política del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Nuestra organización, Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L, está dedicada al asesoramiento, fabricación de maquinarias y mantenimiento de equipos extintores, se encuentra comprometida con:

- Garantizar la seguridad y salud en el trabajo de nuestros colaboradores para contribuir con su desarrollo en nuestra organización, fomentando una cultura de prevención de riesgos laborales mediante la prevención de las lesiones, dolencia, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- Cumplir con los requisitos legales en materia de seguridad y salud en el trabajo vigentes en nuestro país.
- Garantizar que los trabajadores y sus representantes sean consultados y participen activamente en todos los elementos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Mejorar continuamente el desempeño de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo será compatible con otros sistemas de gestión de la organización.

Comas, Julio del 2021

  
**Wilson Abad Lopez L.**  
**Gerente General**  
Instructor NFPA 1041

Revisión 01

**Figura 8.** *Política del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo*

### **FASE 3: OBJETIVOS Y METAS**

Para la primera semana del mes agosto se elaboró un cuadro de objetivos y metas donde se especificó las tareas a ejecutar, el indicador a utilizar y el responsable quien dé seguimiento.

**Tabla 09. Objetivos y Metas de la empresa VALEXTIN**

<b>2021</b>				
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>META</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Garantizar la protección de los trabajadores en el ámbito de la Seguridad y Salud de los Trabajadores</b>	Establecer los lineamientos para definir la mejora continua de la institución en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo	100%	Avance de la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	SUPERVISOR
	Ejecutar las capacitaciones de SST definidas en el cronograma	100%	(N° de simulacros ejecutados x100%) / (N° de simulacros programados)	SUPERVISOR
			(N° de capacitaciones ejecutadas x100%) / (N° de capacitaciones)	GERENTE GENERAL
	Realizar inspecciones de SST	100%	(N° de inspecciones ejecutadas x100%) / (N° de inspecciones programadas)	SUPERVISOR
	Revisar equipos y herramientas de trabajo	100%	N° de revisiones de equipos y herramientas ejecutadas x 100%) / ( N° de revisiones de equipos y herramientas programadas)	SUPERVISOR
	Ejecutar actividades para prevenir o reducir los accidentes de trabajo	100%	IA= 0	SUPERVISOR
N° HHP de accidentes de trabajo / N° HHT			GERENTE GENERAL	

**Fuente:** *Elaboración propia*

### **FASE 4: ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES**

Para la segunda semana de agosto dando cumplimiento al cronograma de implementación, se realizó las responsabilidades que ha de cumplir por parte de la Gerencia, supervisor y trabajadores en el ámbito del plan de seguridad.

#### **4.1 De la Gerencia General**

Manifiestar todos los medios necesarios, humanos y materiales que faciliten la implementación y realización de las actividades a desarrollar en el actual plan de trabajo. Así mismo, dar cumplimiento al contenido del plan, expresando el compromiso visible con la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidas por la empresa.

#### **4.2 Del Supervisor SST**

Cumplir con los lineamientos establecidos de este Plan, así como monitorear y realizar un seguimiento de la implementación del mismo.

#### **4.3 De los Trabajadores**

Efectuar los lineamientos establecidos, asumiendo actitudes preventivas en todas las tareas que deban emprender, priorizando las actividades que protejan a las personas y bienes de la empresa.

### **FASE 5: COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

En esta fase se dio inicio al proceso de la elección del supervisor de seguridad y salud de la empresa Valextin en función a nuestro cronograma y días establecidos según lo estipulado.

#### **5.1 Carta del empleador a los trabajadores.**

En este primer proceso el gerente de la empresa da a conocer que se requiere un supervisor de seguridad y salud el cual será elegido un representante de los trabajadores mediante un proceso de elecciones.



Lima, 30 de Julio de 2021

Señores  
VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L.

Presente. -

Asunto: Elección del representante de los trabajadores como supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L., para el período 2021 – 2023.

Tengo a bien dirigirme a ustedes a fin de poner en su conocimiento la necesidad de elegir al representante como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo para el período 2021 – 2023.

En virtud del artículo 29° de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, agradeceremos se sirvan designar y comunicar en la fecha de la elección del representante de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Sin otro particular y agradeciendo la participación de su organización para el éxito del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de nuestra empresa, reiteramos a ustedes los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L.  
Wilson Abad López López  
GERENTE GENERAL

---

Wilson Abad López López  
Gerente General

**Figura 9. Carta del empleador**



## 5.2 Proceso de elecciones

El 30 de Julio se realizó la convocatoria a las elecciones en función al artículo 31° de la LSSST y el artículo 49° del RLSST, para elegir al representante de los empleados como supervisor de seguridad.

**PROCESO DE ELECCIÓN DEL REPRESENTANTE DE LOS TRABAJADORES  
COMO SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA  
EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L POR EL PERIODO  
2021 - 2023**

VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L, en virtud del artículo 31° de la LSST<sup>1</sup> y el artículo 49° del RLSST<sup>2</sup>, convoca a las elecciones de los representantes de los trabajadores como Supervisor Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo al siguiente cronograma:

1	Número de representantes a ser elegidos	01 representante
2	Plazo del mandato (62° RLSST)	02 años
3	Cumplir con los requisitos para postular y ser elegidos como representante de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo:	- Ser trabajador del empleador. - Tener dieciocho años (18 años) de edad como mínimo. - De preferencia, tener capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo o laborar en puestos que permitan tener conocimiento o información sobre riesgos laborales.
4	Periodo de inscripción de candidatos	Del 02 al 06 de agosto del 2021 en horario de trabajo enviando la postulación al correo electrónico <a href="mailto:administracion@valextin.com">administracion@valextin.com</a> o entregando en físico al supervisor asignado.
5	Publicación del listado de candidatos inscritos	09 de agosto del 2021
6	Publicación de candidatos aptos	10 de agosto de 2021
7	Fecha de la elección, lugar y horario (49° RLSST)	Del 01 de septiembre de 2021 Lugar: Área de trabajo Horario: Durante el horario de trabajo.
8	Conformación de la Junta Electoral	Presidente: Carmen Julia Paz Montenegro
9	Trabajadores habilitados para elegir a los representantes de los trabajadores	Todo trabajador en planilla de la empresa.

  
 VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L  
 Wilson Abad López  
 GERENTE GENERAL

Lima, 30 de julio de 2021

Wilson Abad López  
 Gerente General

<sup>1</sup> Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

<sup>2</sup> Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Figura 10.** Proceso de elección del representante de los trabajadores

### 5.3 Carta de presentaciones

Para esta etapa se ha recepcionado las cartas de los postulantes para el cargo de supervisor de seguridad y salud en el trabajo, fueron 2 cartas recibidas dentro del periodo acordado.

Lima, 03 de agosto del 2021

Señores  
VAEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L  
Presente. -

**Asunto:** Candidato para representante de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa VAEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L para el periodo 2021 - 2023.

Tengo a bien dirigirme a ustedes a fin de disponer mi candidatura de Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo para el período 2021 - 2023.

Manifiesto que la candidatura cumple con los requisitos a que hace referencia el artículo 47° del RLSST.

Adjunto los documentos que los acreditan:

- Anexo 1: Copia del documento que lo acredita como trabajador de la empresa.
- Anexo 2: Copia simple de su Documento Nacional de Identidad para acreditar su edad.
- Anexo 3: De ser el caso, copias de cualquier otro documento que se considere pertinente, como capacitaciones en SST.

Sin otro particular, valga la ocasión para expresar a usted los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
Marvin Alexander Vera Peña  
PEX: 8330718

**Figura 11.** Carta del postulante número 01

Lima, 05 de agosto del 2021

Señores  
VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L  
Presente. -

**Asunto:** Candidato para representante de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L para el período 2021 - 2023.

Tengo a bien dirigirme a ustedes a fin de disponer mi candidatura de Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo para el período 2021 - 2023.

Manifiesto que la candidatura cumple con los requisitos a que hace referencia el artículo 47° del RLSST.

Adjunto los documentos que los acreditan:

- Anexo 1: Copia del documento que lo acredita como trabajador de la empresa.
- Anexo 2: Copia simple de su Documento Nacional de Identidad para acreditar su edad.
- Anexo 3: De ser el caso, copias de cualquier otro documento que se considere pertinente, como capacitaciones en SST.

Sin otro particular, valga la ocasión para expresar a usted los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
José Ruperto Arana López  
DNI: 40405917

**Figura 12.** Carta del postulante número 02

## 5.4 Candidatos inscritos

Se presentó mediante una lista a todos los participantes registrados para ser electo como representante de los empleados como supervisor de seguridad.

**LISTA DE CANDIDATOS INSCRITOS PARA SER ELEGIDO COMO REPRESENTANTE DE LOS TRABAJADORES COMO SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L. POR EL PERIODO 2021 - 2023**

Periodo de inscripción: Del 02 al 06 de agosto de 2021

Nº	NOMBRE	DNI	CARGO	ÁREA	FECHA
1	Marvin Alexander Vera Peña	3330718	Técnico Conductor	Producción	03-08-2021
2	José Ruperto Arana López	40405917	Técnico	Producción	05-08-2021

  
Carmen Julia Paz Montenegro  
Presidente de la Junta Electoral

**Figura 13.** Lista de candidatos para la elección del supervisor

## 5.5 Candidatos aptos

Se presentó mediante una lista a todos los participantes aptos registrados para ser electo como representante de los empleados como supervisor de seguridad.

**LISTA DE CANDIDATOS APTOS PARA SER ELEGIDO COMO REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES COMO SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L. POR EL PERIODO 2021 - 2023**

Periodo de inscripción: Del 02 al 06 de agosto de 2021

Nº	NOMBRE	DNI	CARGO	ÁREA	FECHA
1	Marvin Alexander Vera Peña	3330718	Técnico Conductor	Producción	03-08-2021
2	José Ruperto Arana López	40405917	Técnico	Producción	05-08-2021

  
Carmen Julia Paz Montenegro  
Presidente de la Junta Electoral

**Figura 14.** Lista de candidatos aptos para la elección del supervisor


## 5.6 Padrón electoral del proceso de elección

Se presentó mediante una lista todos los trabajadores habilitados de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio para que puedan elegir a su representante como Supervisor de Seguridad.

### PADRÓN ELECTORAL DEL PROCESO DE ELECCIÓN DEL REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES COMO SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L. POR EL PERÍODO 2021 - 2023.

#### PADRÓN ELECTORAL

FECHA: 01 de septiembre de 2021

Nº	NOMBRE DEL TRABAJADOR	ÁREA	DNI	FIRMA
1	Carmen Julia Paz Montenegro	Administración	2350761	
2	Marvin Alexander Vera Peña	Técnico - conductor	3330718	
3	José Ruperto Arana López	Técnico	40405917	
4	Dilmer Diaz Fernandez	Técnico	60322495	
5	Arturo Aldair Coronado Chiroque	Técnico	75416642	

En señal de que el padrón incluye a todos los trabajadores habilitados para elegir a su representante como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

  
Carmen Julia Paz  
Montenegro  
Presidente de la  
Junta Electoral

Figura 15. Lista de todos los trabajadores de la empresa VALEXTIN

## 5.7 Acta de inicio del proceso de votación

En este proceso el presidente de la junta contabilizó las cédulas de sufragio y da conformidad con el número total de inscritos en el padrón de electores.



Figura 16. Proceso de votación

**ACTA DE INICIO DEL PROCESO DE VOTACIÓN PARA LA ELECCIÓN DEL REPRESENTANTE DE LOS TRABAJADORES COMO SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L POR EL PERIODO 2021 - 2023.**


En la Cal. El Helio Nro. 5561 Villa Infantas en el distrito de los Olivos, siendo las 09:00 horas del 01 de septiembre de 2021, se procede a dar inicio al proceso de votación para la elección del representante de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el período 2021 - 2023.

Con la presencia de:

Carmen Julia Paz Montenegro, Presidente de la Junta Electoral

Se procede a contabilizar el número de cédulas de sufragio, dando un total de 05, lo que coincide con el número total de inscritos en el padrón de electores.

Habiéndose verificado la concordancia entre el número de cédulas de sufragio y el número de inscritos en el padrón de electores, se procede a la firma del acta en señal de conformidad, a efectos de dar inicio al proceso de votación, a las 09:30 horas del 01 de septiembre de 2021



---

Carmen Julia Paz  
Montenegro  
Presidente de la Junta  
Electoral

**Figura 17.** *Acta de inicio del proceso de votación*

## 5.8 Acta de conclusión del proceso de votación

En este proceso se verificó la cantidad de trabajadores que sufragaron y el número de trabajadores que conformaron el padrón electoral así mismo como las cédulas de sufragio.

### ACTA DE CONCLUSIÓN DEL PROCESO DE VOTACIÓN PARA LA ELECCIÓN DE REPRESENTANTE DE LOS TRABAJADORES COMO SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L POR EL PERIODO 2021- 2023

En la Cal. El Helio Nro. 5561 Villa Infantas en el distrito de los Olivos, siendo las 12:00 horas del 01 de Septiembre de 2021, se procede a concluir con el proceso de votación para la elección del representante de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el periodo 2021 - 2023.

Con la presencia de:

Carmen Julia Paz Montenegro, Presidente de la Junta Electoral

1. Se toma nota que el proceso de votación ha concluido a las 12:00 horas, habiéndose registrado lo siguiente:

#### De la participación en la votación:

Número de trabajadores que emitieron su voto	05	100%
Número de inasistentes	0	0%
Número total de trabajadores que conformaron el padrón electoral	05	100%

#### De las cédulas de sufragio utilizadas:

Número de cédulas de sufragio utilizadas	05
Número de cédulas de sufragio no utilizadas	0
Número total de cédulas de sufragio contabilizadas al inicio del proceso de votación	05

Existiendo concordancia entre el número de personas que asistieron a votar y cédulas de sufragio utilizadas, a las 12:00 horas, del 01 de septiembre de 2021, se procede a la firma del acta en señal de conformidad.


  
Carmen Julia Paz  
Montenegro  
Presidente de la Junta  
Electoral

Figura 18. Acta de conclusión del proceso de votación

## 5.9 Acta del proceso de elección

En este proceso se procedió al escrutinio de los votos y se menciona el elegido como representante de los colaboradores como Supervisor de Seguridad para el periodo 2021-2023.

### ACTA DEL PROCESO DE ELECCIÓN DEL REPRESENTANTE DE LOS TRABAJADORES COMO SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L POR EL PERÍODO 2021 - 2023

En la Cal. El Helio Nro. 5561 Villa Infantas en el distrito de los Olivos, siendo las 12:05 horas del 01 de septiembre de 2021, se procede a dar inicio al proceso de escrutinio de votos y determinación del candidato elegido como representantes de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el período comprendido entre Septiembre 2021 a Septiembre 2023.

Con la presencia de:

Carmen Julia Paz Montenegro, Presidente de la Junta Electoral

1. Habiendo concluido el proceso de votación a las 12:00 horas, de acuerdo al Acta respectiva, se procede a escrutinio de los votos.
2. Una vez realizado el escrutinio de los votos se han obtenido los siguientes resultados:

CANDIDATO	NÚMERO DE VOTOS
CANDIDATO 1	04
CANDIDATO 2	01
VOTOS EN BLANCO:	0
VOTOS ANULADOS:	0
TOTAL VOTOS:	05

3. Tomando en consideración los resultados del escrutinio de los votos, en estricto orden de mérito, el candidato elegido como representantes de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo por el periodo 2021 - 2023 es:

SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
Nº	NOMBRE	DNI <sup>1</sup>	CARGO	ÁREA
1	Marvin Alexander Vera Peña	3330718	Técnico Conductor	Producción

De esta manera se da por concluido el proceso de elección del representante de los trabajadores como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo por el periodo de septiembre 2021 a septiembre 2023 de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L., siendo las 12:30 horas, del 01 de septiembre de 2021, se procede a la firma del acta en señal de conformidad.

  
Carmen Julia Paz  
Montenegro  
Presidente de la Junta  
Electoral

<sup>1</sup> Documento Nacional de Identidad (DNI) o carné de extranjería (CE), según corresponda.

**Figura 19.** Acta del proceso de elección del supervisor



## 5.10 Acta de instalación del SSST

En esta etapa se realizó la instalación el Supervisor de Seguridad, así mismo se le designó sus funciones y se agenda fecha para su siguiente reunión.

### ACTA DE INSTALACIÓN DEL SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN ETRABAJO

#### ACTA N° 001 -2021 - SSST

De acuerdo a lo regulado por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, en la oficina del Gerente General, siendo las 14:00 horas del 01 de septiembre de 2021, en las instalaciones de la Empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L., ubicada en la Cal. El Helio Nro. 5561 Villa Infantas en el distrito de los Olivos, se han reunido para la instalación del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, las siguientes personas:

#### **Representante del empleador:**

1.- Wilson Abad López López

#### **Representante de los trabajadores como Supervisor SST**

1.- Marvin Alexander Vera Peña, supervisor.

Habiéndose verificado el quórum establecido en el artículo 69° del Decreto Supremo N° 005-2012- TR, se da inicio a la sesión.

#### **I. AGENDA:**

1. Instalación del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Designación de funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Establecimiento de la fecha para la siguiente reunión

#### **II. DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

##### **1. Instalación del Supervisor SST**

A efectos de proceder a la instalación del Supervisor SST para el periodo 2021 - 2023, el titular de la empresa toma la palabra manifestando; que con forme a lo establecido por ley se ha realizado las elecciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo al Sr. Marvin Alexander Vera Peña, quedando de esta forma instalado al Supervisor SST para el uso de sus funciones.

##### **2. Designación de Funciones del Supervisor SST**

Acto seguido, se determinaron las funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo que son las mismas correspondientes al Comité SST, las cuales están establecidas en el art. 42° del Reglamento que son:

- a. Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de seguridad y salud en el trabajo.

- b. Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c. Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, de la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- d. Aprobar el plan anual de capacitación de los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo.
- e. Promover que todos los nuevos trabajadores reciban una adecuada formación, instrucción y orientación sobre prevención de riesgos.
- f. Vigilar el cumplimiento de la legislación, las normas internas y las especificaciones técnicas del trabajo relacionadas con la seguridad y salud en el lugar de trabajo.
- g. Asegurar que los trabajadores conozcan los reglamentos, instrucciones, especificaciones técnicas de trabajo, avisos y demás materiales escritos o gráficos relativos a la prevención de los riesgos en el lugar de trabajo.
- h. Promover el compromiso, la colaboración y la participación activa de todos los trabajadores en la prevención de los riesgos del trabajo, mediante la comunicación eficaz, la participación de los trabajadores en la solución de los problemas de seguridad, la inducción, la capacitación, el entrenamiento, concursos, simulacros, entre otros.
- i. Realizar inspecciones periódicas en las áreas administrativas, áreas operativas, instalaciones, maquinaria y equipos, a fin de reforzar la gestión preventiva.
- j. Considerar las circunstancias e investigar las causas de todos los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales que ocurran en el lugar de trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de estos.
- k. Verificar el cumplimiento y eficacia de sus recomendaciones para evitar la repetición de los accidentes y la ocurrencia de enfermedades profesionales.
- l. Hacer recomendaciones apropiadas para el mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, velar porque se lleven a cabo las medidas adoptadas y examinar su eficiencia.
- m. Analizar y emitir informes de las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridas en el lugar de trabajo, cuyo registro y evaluación deben ser constantemente actualizados por la unidad orgánica de seguridad y salud en el trabajo del empleador.
- n. Colaborar con los servicios médicos y de primeros auxilios.
- o. Supervisar los servicios de seguridad y salud en el trabajo y la asistencia y asesoramiento al empleador y al trabajador.
- p. Reportar a la máxima autoridad del empleador la siguiente información:
  - p.1. El accidente mortal o el incidente peligroso, de manera inmediata.
  - p.2. La investigación de cada accidente mortal y medidas correctivas adoptadas dentro de los 10 días de ocurrido.

p.3. Las estadísticas trimestrales de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

q. Llevar en el Libro de Actas el control del cumplimiento de los acuerdos.

r. Reunirse mensualmente en forma ordinaria para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos en el programa anual, y en forma extraordinaria para analizar accidentes que revistan gravedad o cuando las circunstancias lo exijan.

### 3. Definición de la fecha para la siguiente reunión.

De acuerdo al artículo 68° del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, el SSST con el representante de la empresa se reúne con periodicidad mensual en día previamente fijado, por lo que corresponde definir la fecha para la siguiente reunión ordinaria con el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.



Luego de la deliberación y posterior votación se definió por consenso citar a reunión ordinaria para el 01 de octubre de 2021, a las 8:00 horas, en la oficina de Gerencia General.

### III. ACUERDOS

En la presente sesión de instalación del Supervisor SST, los acuerdos a los que se arribaron son los siguientes:

1. Nombrar como Supervisor SST a: Marvin Alexander Vera Peña.
2. Funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Citar a la siguiente reunión de trabajo para el 01 de Octubre de 2021, a las 8:00 horas, en la oficina de Gerencia General.

Siendo las 16:00 horas, del 01 de septiembre de 2021, se da por concluida la reunión, firmando los asistentes en señal de conformidad.

<b>Representante de los Trabajadores</b>	<b>Representante del Empleador</b>
	
_____ Marvin Alexander Vera Peña Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo	_____ VILEXIN EQUIPOS CONTRA INCENDIOS E.I.R.L. ***** Wilson Abad López López GERENTE GENERAL

**Figura 20.** Acta de la instalación del supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo

## Fase 6: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

Se realizó la matriz de la identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) donde se logró identificar todas las actividades que se realizan en el área de producción. Así mismo, se identificó los peligros y riesgos con sus requisitos legales. Por otro lado, se diagnosticó las medidas de control que existen en la compañía VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIOS EIRL. Por ende, se llevó a cabo la realización de las medidas de control propuestas.

**Tabla 10. Matriz de identificación de peligros evaluación de riesgos e implementación de controles (IPER)**

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EVALUACIÓN DE RIESGOS E IMPLEMENTACIÓN DE CONTROLES (IPER)																				
RAZÓN SOCIAL:		VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL						RUC:		20601939437				ACTIVIDAD ECONÓMICA:		Mantenimiento de Extintores				
PROCESO / ÁREA:		TALLER DE MANTENIMIENTO DE EXTINTORES											FECHA DE APROBACIÓN :		Septiembre-2021					
PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	TAREA	REQUISITO LEGAL	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTE					PROBABILIDAD	SEVERIDAD	CALIFICACION DE RIESGO	CATEGORIA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL PROPUESTAS				
							Eliminación	Sustitución	Control de ingeniería	Control Administrativo	EPP's					Eliminación	Sustitución	Control de ingeniería	Control administrativo	EPP's
TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO / AYUDANTE DEL TÉCNICO	MANTENIMIENTO DE EXTINTORES	INSPECCIÓN VISUAL DEL EXTINTOR	D.S. N° 42- F	Posturas inadecuadas	Probabilidad de daño	Trastornos musculoesqueléticos			Mesa de Trabajo	Capacitación levantamiento de carga, evaluación ergonómica		2	3	6	RB				Seguimiento de evaluación ergonómica	
			R.M. 375-2008-TR	Movimientos repetitivos	Ergonómico o por movimientos repetitivos	Trastornos musculoesqueléticos				Personal capacitado, rotación de trabajo		1	5	5	RB				Capacitación en ergonomía: trabajos con movimientos repetitivos	Entrega de zapatos de seguridad
			D.S. N° 42- F	Carga física por levantar objetos	sobreesfuerzo	Dolores musculares, Trastorno musculoesquelético				Personal capacitado en manipulación de carga		1	2	2	RB				Capacitación levantamiento de carga	
			NTP 399.01-2004	Desnivel en piso no señalizado	Caída de personas al mismo nivel	Fracturas /contusiones				área delimitada	Botas de seguridad, guantes		4	2	8	RM				Pintar línea amarilla en desnivel

		NTP 399.01-1 2004	Manipulación de extintores	Cortes por objetos punzocortantes	cortes / fracturas / contusiones			Personal capacitado en uso de herramientas manuales	Botas de seguridad, guantes	4	3	12	RM			Charla peligro por uso de herramientas
		RM N°375-2008-TR	Proyección de fragmentos o partículas	Impacto de fragmentos o partículas	Fracturas / contusiones				Guantes, lentes, Botas de seguridad	2	3	6	RB			Charla: Peligros por uso de herramientas
	DES-MONTAJE DE EXTINTORES	NTP 399.01-1 2004	Uso de herramientas punzocortantes	Cortes por uso de objetos punzocortantes	cortes / fracturas / contusiones			Personal capacitado en uso de herramientas manuales	Botas de seguridad, guantes	4	3	12	RM			Charla peligro por uso de herramientas
		RM N°375-2008-TR	Proyección de fragmentos o partículas	Impacto de fragmentos o partículas	Fracturas / contusiones				Guantes, lentes, Botas de seguridad	2	3	6	RB			Charla: Peligros por uso de herramientas
		NTP 399.01-2004	Desnivel en piso no señalizado	Caída de personas al mismo nivel	Fracturas / contusiones			área delimitada	Botas de seguridad, guantes	4	2	8	RM			Pintar línea amarilla en desnivel
		D.S. N° 42- F	Posturas inadecuadas	Probabilidad de daño	Trastornos musculoesqueléticos		Mesa de Trabajo	Capacitación levantamiento de carga, evaluación ergonómica		2	3	6	RB			Seguimiento de evaluación ergonómica
		D.S. N° 42- F	Equipo en movimiento	Golpes por caída de equipo	Fracturas / contusiones			Prensa hidráulica	Guantes, Botas de seguridad	2	3	6	RB			Mantener orden en el área
		D.S. N° 42- F	Equipo en movimiento	Golpes por caída de equipo	Fracturas / contusiones				Guantes, Botas de seguridad	2	3	6	RB			Mantener orden en el área
	RETIRO DE AGENTE IMPULSOR Y AGENTE EXTINTOR	D.S. N° 42- F	Proyección de fragmentos o partículas	Impacto de fragmentos o partículas	Fracturas / contusiones / muerte		Tolva de descarga de agente	Registro de ingreso de extintor	Guantes, lentes, Botas de seguridad	2	18	36	RA			Charla: Peligros por uso de herramientas

		DS N° 015-2005-SA	Partículas de polvo químico seco	Exposición a polvo	Irritación de vías respiratorias				Respirador	4	2	8	RM		Evaluación de condiciones de empaques
	RECARGA DE EXTINTOR	D.S. N° 42- F	Equipo en movimiento	Golpes por caída de equipo	Fracturas / contusiones				Guantes, Botas de seguridad	2	3	6	RB		Mantener orden en el área
		DS N° 015-2005-SA	Partículas de polvo químico seco	Exposición a polvo	Irritación de vías respiratorias				Respirador	4	2	8	RM		Evaluación de condiciones de empaques
		D.S. N° 42- F	Mangueras de aire a presión	Impacto de manguera	Fracturas / contusiones / muerte		Tolva de descarga de agente	Registro de ingreso de extintor	Guantes, lentes, Botas de seguridad	2	18	36	RA		Charla: Peligros por uso de herramientas
		D.S. N° 42- F	Posturas inadecuadas	Probabilidad de daño	Trastornos musculoesqueléticos		Mesa de Trabajo	Capacitación levantamiento de carga, evaluación ergonómica		2	3	6	RB		Seguimiento de evaluación ergonómica
	PRUEBA HIDROSTÁTICA	D.S. N° 42- F	Equipos de trabajo a presión alta	Rotura de cilindro	Fracturas / contusiones / muerte	Jaula de contención de cilindro	Registro de ingreso de extintor	Guantes, lentes, Botas de seguridad	2	18	36	RA		Charla: Peligros por uso de herramientas	
		D.S. N° 42- F	Carga física por levantar objetos	sobreesfuerzo	Dolores musculares, Trastorno musculoesquelético			Personal capacitado en manipulación de carga		1	2	2	RB		Capacitación levantamiento de carga
	PRUEBA DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	NTP 399.01-1 2004	Baja tensión	Contacto eléctrico indirecto	Electrocución / quemaduras / muerte	Llaves termo magnéticas, sistema conexión a tierra	Mantenimiento de máquina de conductividad	Guantes, Botas	1	18	18	RA		Capacitación en peligros por trabajos eléctricos.	
	PINTADO	RM N°375-2008-TR (2)	Ruido elevado	Exposición al ruido	Hipoacusia			Orejas	4	9	36	RA		Supervisión uso de orejas	
		RM N°375-2008-TR (2)	Material particulado	Exposición a material particulado	Irritación de ojos		Lavaojos		Lentes, guantes, Botas de seguridad	2	5	10	RM		Supervisión uso de EPPs

		D.S. N° 42-F(4)	Uso de herramientas	cortes, golpes	Amputaciones / fracturas / contusiones					Guantes, Botas de seguridad	4	3	12	RM			Charlas en peligro por uso de herramientas
		D.S. N° 42- F	Carga física por levantar objetos	sobreesfuerzo	Dolores musculares, Trastorno musculoesquelético				Personal capacitado en manipulación de carga		1	2	2	RB		Capacitación levantamiento de carga	
		DS N° 015-2005-SA (3)	Vapores de solvente	Contacto con vapores	Irritación de vías respiratorias, dérmica y ojos		Sistema de extracción		Respirador, guantes, lentes, Botas de seguridad	4	9	36	RA			Supervisión uso de EPPs	
	ETIQUETADO Y ACABADO	RM N°375-2008-TR (2)	Uso de solvente	Contacto con la piel, ojos	Irritación de piel		Lavaojos		Guantes, Botas de seguridad, respirador	4	3	12	RM			Verificar uso adecuado de EPPs	
		D.S. N° 42-F(4)	Uso de herramientas	cortes, golpes	Amputaciones / fracturas / contusiones				Guantes, Botas de seguridad	4	3	12	RM			Charlas en peligro por uso de herramientas	
	ALMACENAMIENTO DE EXTINTORES	RM N°375-2008-TR (2)	Carga física por levantar objetos	Sobreesfuerzo	Trastorno musculoesquelético						4	5	20	RA		Capacitación en levantamiento de carga	
		D.S. N° 42- F	Postura inadecuada	Probabilidad de daño	Trastornos musculoesqueléticos				Capacitación y sensibilización		4	3	12	RM		Charlas de ergonomía en oficinas	
		D.S. N° 42-F (4)	Trabajos en Altura	Caídas a desnivel	Fracturas /contusiones /muerte		Barandas de seguridad		Pasillos delimitados, personal capacitado, Manual de procesos	Botas de seguridad	2	18	36	RA		Mantenimiento de barandas. Señalización y delimitación de áreas.	
		DS N° 015-2005-SA (3)	Polvo de material almacenado	Exposición a polvo	Irritación de vías respiratorias					Respirador	4	5	20	RA		Evaluación de condiciones de empaques	

## Fase 7: Capacitaciones

Luego de haber obtenido el compromiso y acuerdo con la alta dirección se procedió a realizar una reunión de capacitación al personal que labora en el área de producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INVENDIOS EIRL. Sin embargo, la capacitación se efectuó por medio de la plataforma de Zoom debido a la coyuntura actual que vive el país donde se dio a conocer la significancia de implementar el Plan de Seguridad en la compañía y las ventajas que generará a corto y largo plazo. Es por ello, que se realizó un material audiovisual con la ayuda del programa Microsoft Power Point de los temas de ergonomía, plan covid19, uso y cuidado de los Epp's, el cronograma de la implementación y finalmente el uso y manejo de extintores.

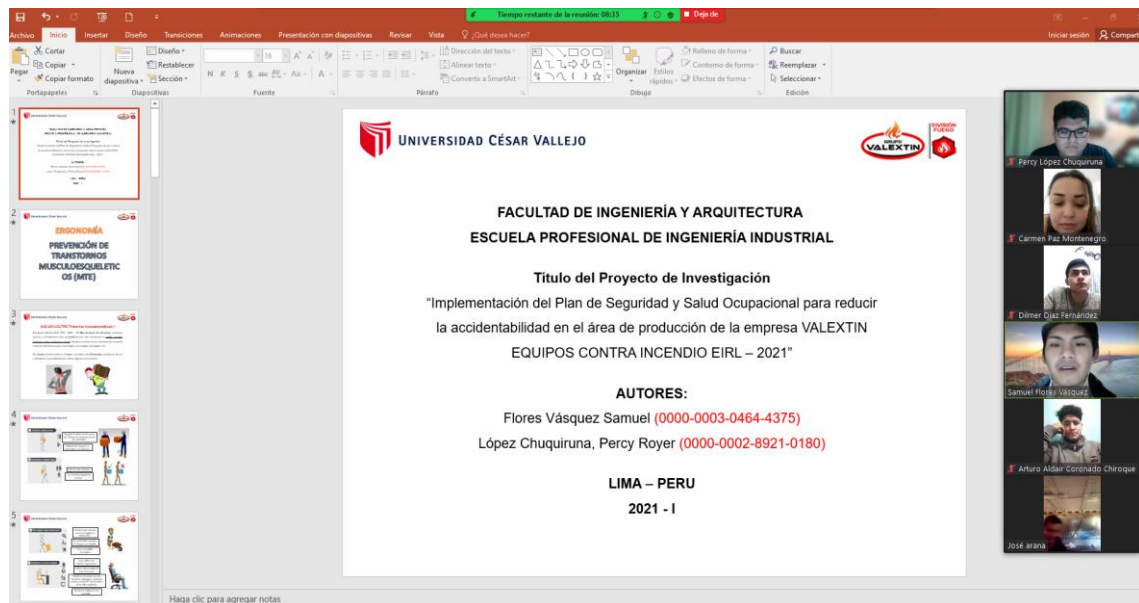


Figura 21. Capacitación de Seguridad y Salud Ocupacional



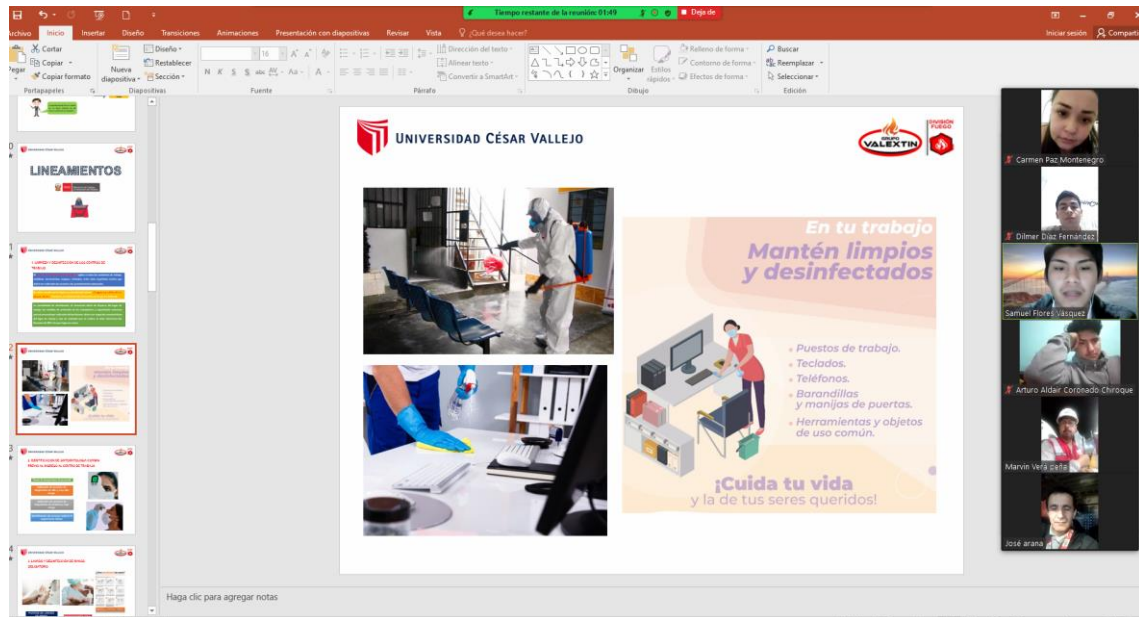


Figura 22. Capacitación del Plan Covid 19

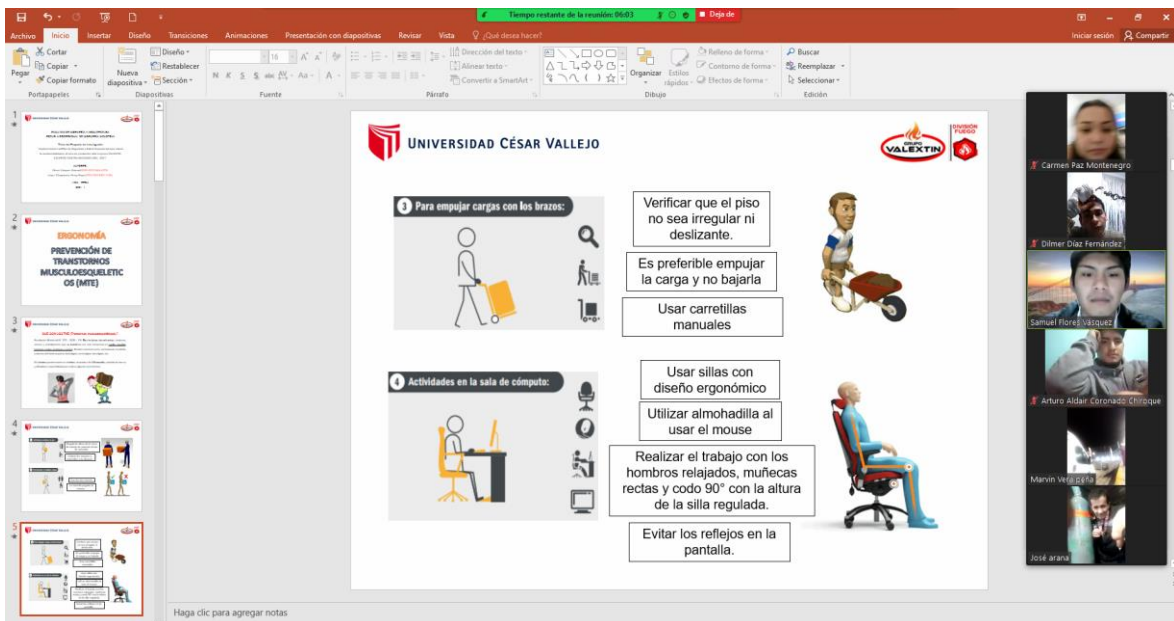
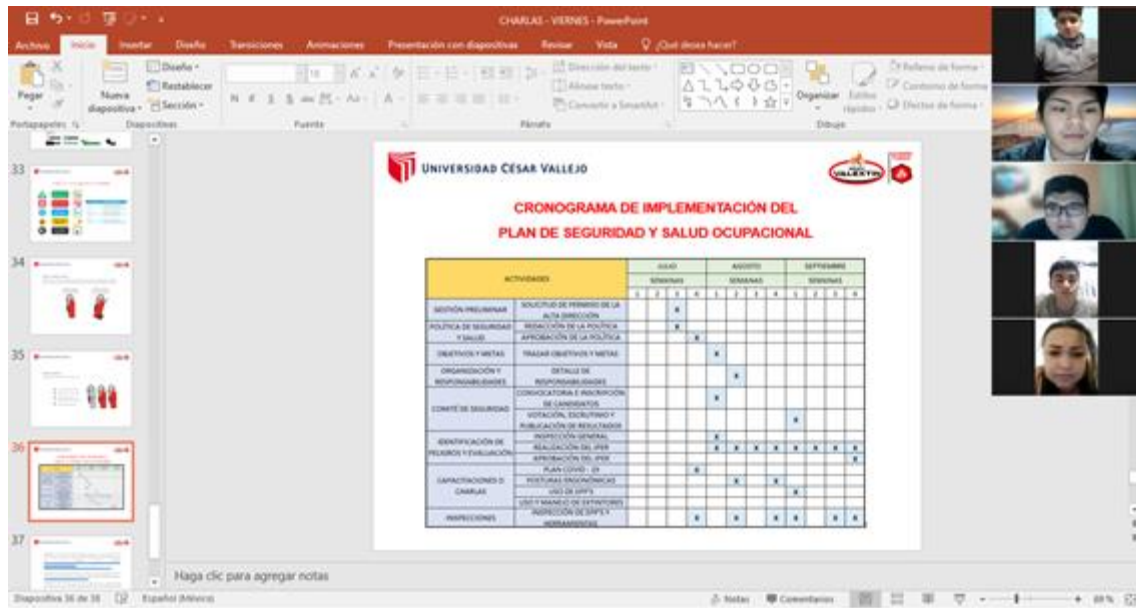


Figura 23. Capacitación de Posturas ergonómicas




**Figura 24.** Presentación del cronograma del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

### Fase 8: Inspecciones

Se realizó las inspecciones en temas de seguridad, donde se evalúa a todos los empleados implicados. Es así que será responsabilidad del gerente general que las inspecciones se registren y guarden los documentos. De ese modo, que sean realizadas de forma eficaz y se establezca un informe de ello.

**Tabla 11.** Formato de Check List – Condiciones de Seguridad

CHECK LIST - CONDICIONES DE SEGURIDAD					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:	VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L.				
ÁREA INSPECCIONADA:	Planta Valextin				
FECHA:	17/09/2021				
RESPONSABLES:	Supervisor de seguridad: Marvin Alexander Vera Peña				
VERIFICACIÓN		CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN	¿QUÉ ACCIONES CORRECTIVAS SE IMPLEMENTARÁN EN CASO NO CUMPLEN?
		SÍ	NO		
<b>SEÑALIZACIÓN</b>					
1	¿Se está señalizado el uso de epp's en el área de trabajo?	X			
2	¿Se está señalizando la ubicación de extintores, botiquín y primeros auxilios?	X			
3	¿Se está señalizado el área de zonas seguras?	X			

<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>					
4	¿Las herramientas a utilizar se encuentra en buen estado y su lugar?	x			
5	¿Los pisos se encuentra limpios, secos y sin desperdicios ode materiales innecesarios?	x			
6	¿Hay potes de basura y se encuentran ubicados en zonas que tengan ventilación?	x			
7	¿Las escaleras se encuentran limpias, iluminadas y con cinta reflectiva en el borde de cada escalón?	x			
<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>					
8	¿Los cables se encuentran canaleteados o entubados?	x			
9	¿Los empalmes entre cable y cable son los óptimos?	x			
10	¿Los tomacorrientes se encuentras en óptimas condiciones?	x			
11	¿Las conexiones están con pozo a tierra?	x			
<b>PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>					
12	¿Se cuenta con los equipos contra incendios necesarios y la cantidad suficiente (extintores)?	x			
13	¿Se encuentran operativos los extintores?	x			
14	¿Los colaboradores se encuentran capacitados para el uso adecuado de extintores?	x			
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>					
15	¿Los colaboradores utilizan losequipos de protección personal?	x			
16	¿Se encuentran en óptimas condiciones los Epp's?	x			
17	¿Se están utilizando correctamente los Epp's?	x			
<b>HIGIENE INDUSTRIAL</b>					
18	¿La iluminación natural es óptima para los lugares de trabajo?	x			
19	¿Las luminarias se encuentran en buen estado de conservación?	x			
20	¿Las luces de emergencia se encuentran funcionando y en buenas condiciones?	x			
<b>PROTECCIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPO</b>					
21	¿Las maquinarias se encuentran limpios y libres de materiales innecesarios?	x			
22	¿Las máquinas están desconectadas al término de la jornada laboral?	x			
<b>CAPACITACIÓN</b>					
23	¿El personal cuenta con la capacitación adecuada para desempeñar su labor en su área de trabajo?	x			
24	¿Se realizan capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo, Epp's y posturas ergonómicas?	x			
25	¿Existe una lista de asistencia de los trabajadores que participaron en la capacitación?	x			
26	¿Se ha planificado capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo parael trascurso del año?	x			

**Fuente:** Elaboración propia

## Prueba de datos Post Test


Se llevó a desarrollar un nuevo registro de datos con el instrumento ya utilizado con anterioridad de la variable dependiente (accidentes). En lo posterior, se obtuvo el siguiente resultado:

### Variable Independiente: Plan de seguridad y salud

#### Dimensión: Programa de capacitaciones

Podemos observar que la herramienta de recolección de datos del programa de capacitaciones nos ayudó a recopilar los datos con relación a su porcentaje correspondientemente. Así mismo, se consideró un plazo de 12 semanas entre julio y septiembre del año 2021. Formula aplicada:

**Tabla 12. Post-test. del porcentaje de capacitaciones realizadas**

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E IRL			
POST-TEST PROGRAMA DE CAPACITACIONES 2021					
RAZON SOCIAL		ACTIVIDAD ECONOMICA		INDICADOR	
Valexтин Equipos contra incendio E IRL.		Mantenimiento de extintores		Capacitaciones realizadas (%)	
RUC		N° DE TRABAJADORES		FORMULA	
20601939437		5		$PCP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100\%$	
DIRECCIÓN		OBJETIVO GENERAL			
Calle. Helio N°5561 - Villa Infantas (Los Olivos)		Reducir los accidentes			
Semanas	Capacitaciones programadas	Capacitaciones realizadas	Porcentaje (%)	Detalles	Mes de verificación
Semana 01	0	0	0.00%	-	Julio
Semana 02	0	0	0.00%	-	
Semana 03	0	0	0.00%	-	
Semana 04	1	1	100.00%	-	
Semana 05	0	0	0.00%	-	Agosto
Semana 06	1	1	100.00%	-	
Semana 07	0	0	0.00%	-	
Semana 08	1	1	100.00%	-	Setiembre
Semana 09	1	1	100.00%	-	
Semana 10	0	0	0.00%	-	
Semana 11	0	0	0.00%	-	
Semana 12	0	0	0.00%	-	
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100.00%</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 12, se puede observar que las capacitaciones realizadas en el periodo de las 12 semanas, se concluyó la totalidad de 4 capacitaciones programadas 4 realizadas.


### Dimensión: Programa de inspecciones

Se deriva a indicar la recolección de datos del programa de inspecciones con sus correspondientes porcentajes de inspecciones ejecutadas, presentadas en una tabla general. Así mismo los datos obtenidos corresponden a un tiempo de 12 semanas entre julio y septiembre del año 2021. Formula aplicada:

$$PI = \frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones programadas}}$$

PCP: Porcentaje de inspecciones realizadas

**Tabla 13. Post-test del porcentaje de inspecciones realizadas**

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL			
POST-TEST PROGRAMA DE INSPECCIONES 2021					
RAZON SOCIAL		ACTIVIDAD ECONOMICA		INDICADOR	
Valexтин Equipos contra incendio EIRL.		Mantenimiento de extintores		Capacitaciones realizadas (%)	
RUC		N° DE TRABAJADORES		FORMULA	
20601939437		5		$PCP = \frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100\%$	
DIRECCIÓN		OBJETIVO GENERAL			
Calle. Helio N°5561 - Villa Infantas (Los Olivos)		Reducir los accidentes			
Semanas	Inspecciones programadas	Inspecciones realizadas	Porcentaje (%)	Detalles	Mes de verificación
Semana 01	0	0	0%	-	Julio
Semana 02	0	0	0%	-	
Semana 03	0	0	0%	-	
Semana 04	1	1	100%	-	
Semana 05	0	0	0%	-	Agosto
Semana 06	1	1	100%	-	
Semana 07	0	0	0%	-	
Semana 08	1	1	100%	-	
Semana 09	1	1	100%	-	Setiembre
Semana 10	0	0	0%	-	
Semana 11	1	1	100%	-	
Semana 12	1	1	100%	-	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>		

**Fuente:** Elaboración propia


Para la tabla 13, se puede visualizar que las inspecciones programadas para el periodo de 12 semanas entre julio y septiembre fueron cumplidas a cabalidad.

## Variable Dependiente: Accidentes

### Dimensión 1: Frecuencia de accidentes

Se considera un plazo de 12 semanas entre julio y septiembre del año 2021 (Datos Post-test).

**Tabla 14.** Registro de accidentes Post-test del Índice de frecuencia

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL					
Datos Post-test - Indicador de frecuencia de accidentes							
Empresa				FORMULA			
Valexтин equipos contra incendios EIRL				$FA = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes registrados}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$			
Área							
Producción							
	Día	Semanas	Fechas	N° de trabajadores	Horas trabajadas	N° de accidentes	Indice de frecuencia de accidentes (FA)
JULIO	J	1	1/07/2021	5	40	0	0
	V		2/07/2021	5	40	1	5000
	S		3/07/2021	5	40	0	0
	L		5/07/2021	5	40	1	5000
	M		6/07/2021	5	40	0	0
	MI		7/07/2021	5	40	0	0
	J		8/07/2021	5	40	0	0
	V	2	9/07/2021	5	40	1	5000
	S		10/07/2021	5	40	0	0
	L		12/07/2021	5	40	0	0
	M		13/07/2021	5	40	0	0
	MI		14/07/2021	5	40	0	0
	J		15/07/2021	5	40	0	0
	V	3	16/07/2021	5	40	1	5000
	S		17/07/2021	5	40	0	0
	L		19/07/2021	5	40	0	0
M	20/07/2021		5	40	0	0	

	MI		21/07/2021	5	40	0	0	
	J	4	22/07/2021	5	40	0	0	
	V		23/07/2021	5	40	0	0	
	S		24/07/2021	5	40	0	0	
	L		26/08/2021	5	40	0	0	
	M		27/08/2021	5	40	0	0	
	MI		28/08/2021	5	40	0	0	
<b>AGOSTO</b>	L		5	2/08/2021	5	40	0	0
	M	3/08/2021		5	40	0	0	
	MI	4/08/2021		5	40	0	0	
	J	5/08/2021		5	40	1	5000	
	V	6/08/2021		5	40	0	0	
	S	7/08/2021		5	40	0	0	
	L	9/08/2021		5	40	1	5000	
	M	6	10/08/2021	5	40	0	0	
	MI		11/08/2021	5	40	0	0	
	J		12/08/2021	5	40	0	0	
	V		13/08/2021	5	40	0	0	
	S		14/08/2021	5	40	0	0	
	L		7	16/08/2021	5	40	0	0
	M			17/08/2021	5	40	0	0
	MI	18/08/2021		5	40	0	0	
	J	19/08/2021		5	40	0	0	
	V	20/08/2021		5	40	0	0	
	S	21/08/2021		5	40	1	5000	
	L	8		23/08/2021	5	40	0	0
	M		24/08/2021	5	40	0	0	
	MI		25/08/2021	5	40	0	0	
	J		26/08/2021	5	40	0	0	
	V		27/08/2021	5	40	0	0	
	S		28/08/2021	5	40	0	0	
	<b>SETIEMBRE</b>		MI	9	1/09/2021	5	40	0
		J	2/09/2021		5	40	0	0
		V	3/09/2021		5	40	0	0
		S	4/09/2021		5	40	0	0
L		6/09/2021	5		40	1	5000	
M		7/09/2021	5		40	0	0	
MI		10	8/09/2021		5	40	0	0
J			9/09/2021	5	40	0	0	
V			10/09/2021	5	40	0	0	
S			11/09/2021	5	40	0	0	
L			13/09/2021	5	40	0	0	
M			14/09/2021	5	40	0	0	
MI			11	15/09/2021	5	40	0	0
J		16/09/2021		5	40	2	10000	
V		17/09/2021		5	40	0	0	

	S	12	18/09/2021	5	40	0	0	
	L		20/09/2021	5	40	0	0	
	M		21/09/2021	5	40	0	0	
	MI		22/09/2021	5	40	0	0	
	J		23/09/2021	5	40	1	5000	
	V		24/09/2021	5	40	0	0	
	S		25/09/2021	5	40	0	0	
	L		27/09/2021	5	40	0	0	
	M		28/09/2021	5	40	0	0	
TOTAL					2880	11	<b>764</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 14, se visualiza un total de 11 accidentes sucedidos y 2880 horas trabajadas en un plazo de 12 semanas entre julio y septiembre del año 2021.


Donde

$K = 200 \text{ mil horas} (11 \times 200,000) / 2880 = 764$ . De acuerdo a la fórmula si la empresa llegara a laborar 200,000 horas al año, se obtendría un índice de frecuencia 764 accidentes laborales en ese año.

### Dimensión 2: Gravedad de accidentes

Se recauda los datos de accidentes en el área de producción con sus respectivos índices de gravedad.

**Tabla 15.** Registro de accidentes Post-test. del Índice de gravedad

		<b>EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL</b>					
<b>Datos Post-test - Indicador de gravedad de accidentes</b>							
<b>Empresa</b>				<b>FORMULA</b>			
Valexтин equipos contra incendios EIRL				$GA = \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$			
<b>Área</b>							
Producción							
	<b>Día</b>	<b>Semanas</b>	<b>Fechas</b>	<b>N° de trabajadores</b>	<b>Horas trabajadas</b>	<b>N° de días perdidos</b>	<b>Índice de gravedad de accidentes (IG)</b>



<b>JULIO</b>	J	1	1/07/2021	5	40	0	0
	V		2/07/2021	5	40	0	0
	S		3/07/2021	5	40	0	0
	L		5/07/2021	5	40	0	0
	M		6/07/2021	5	40	1	5000
	MI		7/07/2021	5	40	0	0
	J		8/07/2021	5	40	0	0
	V	2	9/07/2021	5	40	1	5000
	S		10/07/2021	5	40	0	0
	L		12/07/2021	5	40	0	0
	M		13/07/2021	5	40	0	0
	MI		14/07/2021	5	40	0	0
	J		15/07/2021	5	40	0	0
	V	3	16/07/2021	5	40	1	5000
	S		17/07/2021	5	40	0	0
	L		19/07/2021	5	40	0	0
	M		20/07/2021	5	40	0	0
	MI		21/07/2021	5	40	0	0
	J	4	22/07/2021	5	40	0	0
	V		23/07/2021	5	40	0	0
	S		24/07/2021	5	40	0	0
	L		26/08/2021	5	40	0	0
	M		27/08/2021	5	40	0	0
	MI		28/08/2021	5	40	0	0
	L		5	2/08/2021	5	40	0
	M	3/08/2021		5	40	0	0
	MI	4/08/2021		5	40	0	0
	J	5/08/2021		5	40	1	5000
V	6/08/2021	5		40	0	0	
S	7/08/2021	5		40	0	0	
L	6	9/08/2021		5	40	1	5000
M		10/08/2021	5	40	0	0	
MI		11/08/2021	5	40	0	0	
J		12/08/2021	5	40	0	0	
V		13/08/2021	5	40	0	0	
S		14/08/2021	5	40	0	0	
L	7	16/08/2021	5	40	0	0	
M		17/08/2021	5	40	0	0	
MI		18/08/2021	5	40	0	0	
J		19/08/2021	5	40	0	0	
V		20/08/2021	5	40	0	0	
S		21/08/2021	5	40	0	0	
L	8	23/08/2021	5	40	0	0	
M		24/08/2021	5	40	0	0	
MI		25/08/2021	5	40	0	0	
<b>AGOSTO</b>							


<b>SEPTIEMBRE</b>	J		26/08/2021	5	40	0	0	
	V		27/08/2021	5	40	0	0	
	S		28/08/2021	5	40	0	0	
	MI	9	1/09/2021	5	40	0	0	
	J		2/09/2021	5	40	0	0	
	V		3/09/2021	5	40	0	0	
	S		4/09/2021	5	40	0	0	
	L		6/09/2021	5	40	1	5000	
	M		7/09/2021	5	40	0	0	
	MI	10	8/09/2021	5	40	0	0	
	J		9/09/2021	5	40	0	0	
	V		10/09/2021	5	40	0	0	
	S		11/09/2021	5	40	0	0	
	L		13/09/2021	5	40	0	0	
	M		14/09/2021	5	40	0	0	
	MI	11	15/09/2021	5	40	0	0	
	J		16/09/2021	5	40	1	5000	
	V		17/09/2021	5	40	0	0	
	S		18/09/2021	5	40	0	0	
	L		20/09/2021	5	40	0	0	
	M		21/09/2021	5	40	0	0	
	MI	12	22/09/2021	5	40	0	0	
	J		23/09/2021	5	40	0	0	
	V		24/09/2021	5	40	0	0	
	S		25/09/2021	5	40	0	0	
	L		27/09/2021	5	40	0	0	
	M		28/09/2021	5	40	0	0	
	TOTAL					2880	7	<b>486</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 15, se visualiza un total de 7 días perdidos y 2880 horas trabajadas en un plazo de 12 semanas entre julio y septiembre del año 2021. Donde  $K = 200 \text{ mil horas } (7 \times 200,000) / 2880 = 486$ . De acuerdo a la fórmula si la empresa llegara a laborar 200,000 horas al año, se obtendría un índice de gravedad de accidentes de 486 días perdidos en ese año.

## Resultado de la Variable dependiente Accidentes (Post-test)

**Tabla 16.** Registro de los datos Post-test Indicador de accidentes

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL					
Datos Post-test - Indicador de accidentes							
Empresa		FORMULA					
Valexтин equipos contra incendios EIRL		$IA = \frac{FA \times GA}{1000}$					
Área							
Producción							
	Día	Fechas	N° de accidentes	N° de días perdidos	Índice de frecuencia de accidentes (FA)	Índice de gravedad de accidentes (IG)	Indicador de accidentes (IA)
<b>JULIO</b>	J	01/07/2021	0	0	0	0	0
	V	02/07/2021	1	0	5000	0	0
	S	03/07/2021	0	0	0	0	0
	L	05/07/2021	1	0	5000	0	0
	M	06/07/2021	0	1	0	5000	0
	MI	07/07/2021	0	0	0	0	0
	J	08/07/2021	0	0	0	0	0
	V	09/07/2021	1	1	5000	5000	25000
	S	10/07/2021	0	0	0	0	0
	L	12/07/2021	0	0	0	0	0
	M	13/07/2021	0	0	0	0	0
	MI	14/07/2021	0	0	0	0	0
	J	15/07/2021	0	0	0	0	0
	V	16/07/2021	1	1	5000	5000	25000
	S	17/07/2021	0	0	0	0	0
	L	19/07/2021	0	0	0	0	0
	M	20/07/2021	0	0	0	0	0
	MI	21/07/2021	0	0	0	0	0
	J	22/07/2021	0	0	0	0	0
	V	23/07/2021	0	0	0	0	0
S	24/07/2021	0	0	0	0	0	
L	26/08/2021	0	0	0	0	0	

	M	27/08/2021	0	0	0	0	0
	MI	28/08/2021	0	0	0	0	0
<b>AGOSTO</b>	L	02/08/2021	0	0	0	0	0
	M	03/08/2021	0	0	0	0	0
	MI	04/08/2021	0	0	0	0	0
	J	05/08/2021	1	1	5000	5000	25000
	V	06/08/2021	0	0	0	0	0
	S	07/08/2021	0	0	0	0	0
	L	09/08/2021	1	1	5000	5000	25000
	M	10/08/2021	0	0	0	0	0
	MI	11/08/2021	0	0	0	0	0
	J	12/08/2021	0	0	0	0	0
	V	13/08/2021	0	0	0	0	0
	S	14/08/2021	0	0	0	0	0
	L	16/08/2021	0	0	0	0	0
	M	17/08/2021	0	0	0	0	0
	MI	18/08/2021	0	0	0	0	0
	J	19/08/2021	0	0	0	0	0
	V	20/08/2021	0	0	0	0	0
	S	21/08/2021	1	0	5000	0	0
	L	23/08/2021	0	0	0	0	0
	M	24/08/2021	0	0	0	0	0
	MI	25/08/2021	0	0	0	0	0
	J	26/08/2021	0	0	0	0	0
	V	27/08/2021	0	0	0	0	0
	S	28/08/2021	0	0	0	0	0
<b>SETIEMBRE</b>	MI	01/09/2021	0	0	0	0	0
	J	02/09/2021	0	0	0	0	0
	V	03/09/2021	0	0	0	0	0
	S	04/09/2021	0	0	0	0	0
	L	06/09/2021	1	1	5000	5000	25000
	M	07/09/2021	0	0	0	0	0
	MI	08/09/2021	0	0	0	0	0
	J	09/09/2021	0	0	0	0	0
	V	10/09/2021	0	0	0	0	0
	S	11/09/2021	0	0	0	0	0
	L	13/09/2021	0	0	0	0	0
	M	14/09/2021	0	0	0	0	0
	MI	15/09/2021	0	0	0	0	0
	J	16/09/2021	2	1	10000	5000	50000
	V	17/09/2021	0	0	0	0	0
	S	18/09/2021	0	0	0	0	0
	L	20/09/2021	0	0	0	0	0
M	21/09/2021	0	0	0	0	0	
MI	22/09/2021	0	0	0	0	0	
J	23/09/2021	1	0	5000	0	0	

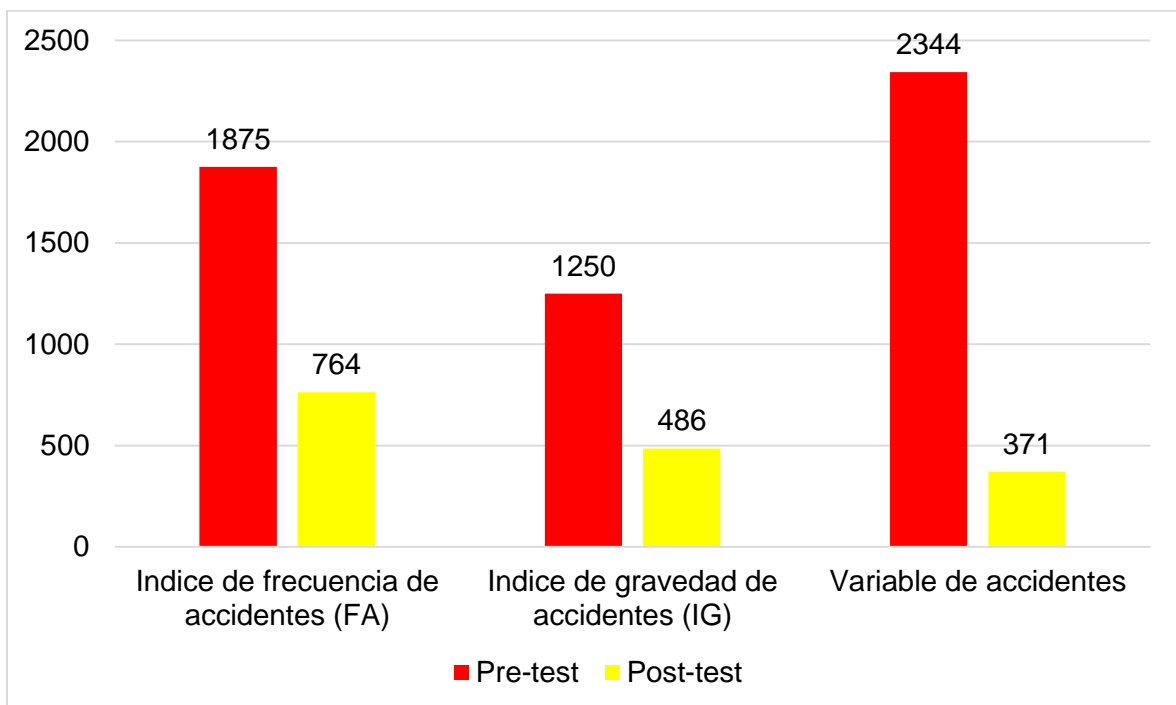
V	24/09/2021	0	0	0	0	0
S	25/09/2021	0	0	0	0	0
L	27/09/2021	0	0	0	0	0
M	28/09/2021	0	0	0	0	0
TOTAL		11	7	764	486	<b>371</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 16, se aplicó la fórmula  $IF \cdot IG / 1000$ , donde  $(764 \times 486) / 1000 = 371$  observamos que el total obtenido nos refleja con valor menor al indicador del Pre-test (2344) a comparación del Post-test de (371) reduciéndose así un 84% de accidentes, por el cual se piensa seguir reduciendo el índice de incidencias al mínimo con la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

### COMPARACION DEL PRE-TEST. Y POST-TEST.

Así mismo, mencionar que los datos recopilados en un periodo de tiempo de un total de 12 semanas entre abril a junio con respecto al Pre-test y con respecto al Post-test. fue entre el mes de julio a septiembre.



**Figura 25.** Comparación de los indicadores de la variable dependiente

De esa manera, se identificó de manera porcentual el incremento de la mejora con respecto a la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### Indicador de frecuencia de accidentes (FA)

$$\% \text{ mejora} = \frac{1875-764}{1875} * 100\% = 59.25\%$$

Podemos ver que con respecto al indicador de frecuencias que se redujo a un 59%.

### Indicador de gravedad de accidentes (GA)

$$\% \text{ mejora} = \frac{1250-486}{1250} * 100\% = 61.12\%$$

Podemos ver que con respecto al indicador de gravedad que se redujo a un 61%.

### Indicador de accidentes (IA)

$$\% \text{ mejora} = \frac{2344-371}{2344} * 100\% = 84.17\%$$

Podemos ver por lo consiguiente, que se pudo reducir un 84% de accidentes en la empresa VALEXTIN gracias al proceso de implementación de todas las etapas o fases que se planteó de manera estricta del Plan de Seguridad.

### Análisis económico y Financiero

Prosiguiendo, se muestra el presupuesto de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la compañía Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L. El cual se llevó a cabo en un periodo de 3 meses.

**Tabla 17.** *Costos de recursos humanos.*

COSTOS DE RECURSOS HUMANOS						
Clasificador	Descripción general	Descripción detallada	Meses	Costo Mensual	Cantidad	Costo Total
2.1.18	Jefe de producción	Vera Peña, Marvin	3	S/ 1,200.00	3	S/ 3,600.00

	Personal obrero 1	Díaz Fernández, Dilmer	3	S/ 930.00	3	S/ 2,790.00
	Personal obrero 2	Arana López, Jose Ruperto	3	S/ 930.00	3	S/ 2,790.00
	Personal obrero 3	Coronado Chiroque, Arturo	3	S/ 930.00	3	S/ 2,790.00
2.5.31.12	Tesistas	Flores Vásquez, Samuel	3	S/ 480.00	5	S/ 2,400.00
		López Chuquiruna, Percy	3	S/ 480.00	5	S/ 2,400.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/ 16,770.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 18.** Costos de materiales y herramientas.

COSTOS DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS						
Clasificador	Descripción general	Descripción detallada	Meses	Costo unitario	Cantidad	Costo Total
2.6.32.11	Materiales e implementos de seguridad	Casco	3	S/ 25.00	4	S/ 100.00
		Botas	3	S/ 70.00	4	S/ 280.00
		Guantes	3	S/ 6.00	8	S/ 48.00
		Lentes	3	S/ 8.00	4	S/ 32.00
		Tapones	3	S/ 3.00	8	S/ 24.00
2.3.15.12	Papelería y útiles de oficina	Materiales de oficina	3	S/ 750.00	1	S/ 750.00
2.3.15.13	Útiles de limpieza y aseo	Artículos de limpieza	3	S/ 150.00	1	S/ 150.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/ 1,384.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 19. Costos de servicios**

COSTOS DE SERVICIOS						
Clasificador	Descripción general	Descripción detallada	Mes	Costo unitario	Cantidad	Costo Total
2.3.22.1	Servicio de energía eléctrica, agua y luz	Luz	3	S/ 100.00	3	S/ 300.00
		Agua	3	S/ 50.00	3	S/ 150.00
2.3.22.23	Servicio de internet	Internet	3	S/ 100.00	3	S/ 300.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/ 750.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 20. Presupuesto de la implementación a la propuesta de mejora**


Ítems	Descripción	Costo Total
1	Costos de recursos humanos	S/ 16,770.00
2	Costos de materiales y herramientas	S/ 1,384.00
3	Costos de servicios	S/ 750.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/ 18,904.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia

La propuesta de mejora del Plan en el área de producción de la compañía Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L, está valorizada en una suma de dieciocho mil novecientos cuatro con 00/100 soles.




**Tabla 21. Costos antes de la propuesta de mejora**

	Cantidad	Referencia	Precio Unitario	Total
<b>Costos directos</b>				
Mano de obra directa				<b>S/ 5,800.00</b>
Operario de Produccción 1	1	Sueldo	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00
Operario de Produccción 2	1	Sueldo	S/ 1,400.00	S/ 1,400.00
Operario de Produccción 3	1	Sueldo	S/ 1,400.00	S/ 1,400.00
Operario de Produccción 4	1	Sueldo	S/ 1,400.00	S/ 1,400.00
<b>Costos indirectos</b>				
Materiales indirectos				<b>S/ 768.50</b>
<b>Política de Seguridad</b>				
Impresión del formato de la política	2	Unidad	S/ 0.50	S/ 1.00
Impresión informativa en temas de seguridad	6	Unidad	S/ 0.50	S/ 3.00
<b>Organización y Responsabilidades</b>				
Impresión de procedimientos, organización y responsabilidades	6	Unidad	S/ 0.50	S/ 3.00
<b>Comité de Seguridad</b>				
Impresiones de los participantes, proceso de elección, carta de presentación, candidatos inscritos y electos, aprobación, conclusión y acta de instalación.	25	Unidad	S/ 0.50	S/ 12.50
Ánfora y Cabina de sufragio	1	Unidad	S/ 10.00	S/ 10.00
<b>Capacitaciones</b>				
Cartel Informativo	4	Unidad	S/ 1.00	S/ 4.00
Registro de asistencia	8	Unidad	S/ 0.50	S/ 4.00
Tablero	2	Unidad	S/ 4.50	S/ 9.00
Mascarilla	1	Caja	S/ 12.00	S/ 12.00
Alcohol	1	Unidad	S/ 6.00	S/ 6.00
Lapicero	2	Unidad	S/ 2.00	S/ 4.00
<b>Inspecciones de Seguridad</b>				
Tablero	4	Unidad	S/ 2.50	S/ 10.00
Señalización varias	-	Unidad	-	S/ 220.00
Epp's varios	-	Unidad	-	S/ 470.00
<b>Mano de obra indirecta</b>				<b>S/ 4,200.00</b>
Administración	1	Sueldo	S/ 1,600.00	S/ 1,600.00
Inspector de Extintores	1	Sueldo	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
Vigilancia	1	Sueldo	S/ 1,300.00	S/ 1,300.00
<b>Otros costos indirectos</b>				<b>S/ 750.00</b>
Luz	1	Servicio	S/ 300.00	S/ 300.00
Agua	1	Servicio	S/ 150.00	S/ 150.00
Internet	1	Servicio	S/ 300.00	S/ 300.00
<b>Gastos administrativos</b>				<b>S/ 5,500.00</b>
Alquiler del local	1	Servicio	S/ 5,500.00	S/ 5,500.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/ 17,018.50</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 22. Costos después de la propuesta de mejora**

		Cantidad	Referencia	Precio Unitario	Total
<b>Costos directos</b>					
Mano de obra directa					<b>S/ 3,990.00</b>
Jefe de producción	1	Sueldo	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	
Operario de Producción 1	1	Sueldo	S/ 930.00	S/ 930.00	
Operario de Producción 2	1	Sueldo	S/ 930.00	S/ 930.00	
Operario de Producción 3	1	Sueldo	S/ 930.00	S/ 930.00	
<b>Costos indirectos</b>					
Materiales indirectos					<b>S/ 768.50</b>
<b>Política de Seguridad</b>					
Impresión del formato de la política	2	Unidad	S/ 0.50	S/ 1.00	
Impresión informativa en temas de seguridad	6	Unidad	S/ 0.50	S/ 3.00	
<b>Organización y Responsabilidades</b>					
Impresión de procedimientos, organización y responsabilidades	6	Unidad	S/ 0.50	S/ 3.00	
<b>Comité de Seguridad</b>					
Impresiones de los participantes, proceso de elección, carta de presentación, candidatos inscritos y electos, aprobación, conclusión y acta de instalación.	25	Unidad	S/ 0.50	S/ 12.50	
Ánfora y Cabina de sufragio	1	Unidad	S/ 10.00	S/ 10.00	
<b>Capacitaciones</b>					
Cartel Informativo	4	Unidad	S/ 1.00	S/ 4.00	
Registro de asistencia	8	Unidad	S/ 0.50	S/ 4.00	
Tablero	2	Unidad	S/ 4.50	S/ 9.00	
Mascarilla	1	Caja	S/ 12.00	S/ 12.00	
Alcohol	1	Unidad	S/ 6.00	S/ 6.00	
Lapicero	2	Unidad	S/ 2.00	S/ 4.00	
<b>Inspecciones de Seguridad</b>					
Tablero	4	Unidad	S/ 2.50	S/ 10.00	
Señalización varias	-	Unidad	-	S/ 220.00	
Epp's varios	-	Unidad	-	S/ 470.00	
<b>Mano de obra indirecta</b>					<b>S/ 2,000.00</b>
Administración	1	Sueldo	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	
Inspector de Extintores	1	Sueldo	S/ 500.00	S/ 500.00	
Vigilancia	1	Sueldo	-	-	
<b>Otros costos indirectos</b>					<b>S/ 300.00</b>
Luz	1	Servicio	S/ 100.00	S/ 100.00	
Agua	1	Servicio	S/ 50.00	S/ 50.00	
Internet	1	Servicio	S/ 150.00	S/ 150.00	
<b>Gastos administrativos</b>					<b>S/ 5,500.00</b>
Alquiler del local	1	Servicio	S/ 5,500.00	S/ 5,500.00	
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 12,558.50</b>

Fuente: Elaboración propia

Se comparó los costos antes y después de realizar la propuesta de mejora, la cual se visualiza que posterior a la implementación se logrará aminorar los costos en 4,460.00 soles.

### **Cálculo del valor actual neto (VAN)**

El VAN según Rocabert (2007, p.9) mide la deseabilidad de un proyecto en términos absolutos, calcula la cantidad total en que aumenta el capital como consecuencia de un proyecto, es decir que se utiliza para estimar cantidad de dinero que se gana o pierde al realizar una inversión en un determinado tiempo.

- VAN > 0: El proyecto generará beneficios
- VAN = 0: El proyecto no generará beneficios ni pérdidas
- VAN < 0: El proyecto generará pérdidas, debe ser rechazado.

**Tabla 23. Valor Actual Neto**

Meses	Inversión	Costos antes	Costos después	Flujo neto
0	-S/ 18,904.00			
1		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
2		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
3		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
4		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
5		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
6		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
7		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
8		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
9		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
10		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
11		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
12		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/ 7,971.57</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### Desarrollo:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I_0$$

$$\begin{aligned} VAN = & -18,904 + \frac{4,460}{1+0.126} + \frac{4,460}{1+0.126^2} + \frac{4,460}{1+0.126^3} + \frac{4,460}{1+0.126^4} + \frac{4,460}{1+0.126^5} \\ & + \frac{4,460}{1+0.126^6} + \frac{4,460}{1+0.126^7} + \frac{4,460}{1+0.126^8} + \frac{4,460}{1+0.126^9} + \frac{4,460}{1+0.126^{10}} \\ & + \frac{4,460}{1+0.126^{11}} + \frac{4,460}{1+0.126^{12}} \end{aligned}$$

$$VAN = 7,971.57$$

Para la tabla N°23, se contempla que el valor actual neto es de 7,971.57 lo que significa que el estudio generará beneficios para la empresa, la proyección para el mes 1 muestra un valor monetario menor a la inversión, es así que no se puede contemplar el costo beneficio en ese primer mes, tampoco el próximo. Es por ello, para alcanzar un beneficio costo y no halla pérdidas se conlleva a calcular el estudio en un periodo de 12 meses. Por consiguiente, la tasa de interés está siendo asignada en 12.60%, tal cual arroja el “banco de crédito”. Se escogió dicha tasa de interés del BCP puesto que al utilizar una tasa menor de las demás entidades prestamistas nos genera el beneficio adecuado y viable con el proyecto.

### Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero (Baca, 2010). En otras palabras, es el porcentaje de pérdida o beneficio que tendrá una inversión para la empresa.

**Tabla 24. Tasa Interna de Retorno**

Meses	Inversión	Costos antes	Costos después	Flujo neto
0	-S/ 18,904.00			-S/ 18,904.00
1		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
2		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
3		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00

4		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
5		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
6		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
7		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
8		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
9		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
10		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
11		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
12		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
<b>TOTAL</b>				<b>21%</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Para la tabla N°24, se logra visualizar que gracias el cálculo ejecutado se pudo obtener el valor del TIR en un 21%, esto es el porcentaje con que el VAN es igual a 0, y al realizar una comparación con la tasa actual se puede contrastar que el TIR es mayor, dando como resultado que la realización de esta implementación es Rentable.

**Tabla 25.** Cuadro resumen

<b>Inversión</b>	S/ 18,904.00
<b>Tasa actual</b>	12.60%
<b>VAN</b>	S/ 7,971.57
<b>TIR (12 meses)</b>	21%

**Fuente:** Elaboración propia

Para la tabla N° 25, se presentó la inversión el cual se efectuó en el desarrollo de la propuesta de mejora, la tasa de interés actual, el VAN y TIR, los cuales son criterios indispensables para determinar qué tan rentable es el estudio realizado.

**Tabla 26. Periodo de recuperación de la inversión**

Meses	Flujo de efectivo neto	Flujo de efectivo acumulado
0	S/ 18,904.00	
1	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00
2	S/ 4,460.00	S/ 8,920.00
3	S/ 4,460.00	S/ 13,380.00
4	S/ 4,460.00	S/ 17,840.00
5	S/ 4,460.00	S/ 22,300.00
6	S/ 4,460.00	S/ 26,760.00
7	S/ 4,460.00	S/ 31,220.00
8	S/ 4,460.00	S/ 35,680.00
9	S/ 4,460.00	S/ 40,140.00
10	S/ 4,460.00	S/ 44,600.00
11	S/ 4,460.00	S/ 49,060.00
12	S/ 4,460.00	S/ 53,520.00
Total	S/ 53,520.00	

<b>PRI</b>	<b>4.24</b>	meses
------------	-------------	-------

**Fuente:** Elaboración propia

$$PRI = a + \left( \frac{I_0 - b}{F_t} \right)$$

**Dónde:**

A: Año inmediato anterior a la recuperación de la inversión

I<sub>0</sub>: Inversión Inicial

B: Flujo de efectivo acumulado de periodos anteriores

F<sub>t</sub>: Flujo neto de efectivo del año en el que se satisface la inversión

$$PRI = 5 + \left( \frac{18,904.00 - 17,840.00}{4,460.00} \right) = 4.24 \text{ Meses}$$

La tabla N° 26, muestra que con el indicador se pudo determinar que en 4.24 meses se recuperará el valor total de la inversión. Seguidamente se continua a evaluar la relación Beneficio/Costo.

**Tabla 27. Datos para evaluación de beneficio costo**

Meses	Inversión	Costos antes	Costos despues	Flujo neto
0	-S/ 18,904.00			-S/ 18,904.00
1		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
2		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
3		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
4		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
5		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
6		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
7		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
8		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
9		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
10		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
11		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
12		S/ 17,018.50	S/ 12,558.50	S/ 4,460.00
<b>VAN</b>		<b>S/ 102,551.99</b>	<b>S/ 75,676.42</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 28. Evaluación beneficio/costo**

<b>VAN (antes)</b>	S/ 102,551.99
<b>VAN (después)</b>	S/ 75,676.42
<b>VAN (costos después) + inversión</b>	S/ 94,580.42
<b>B/C</b>	1.08

**Fuente:** Elaboración propia

**Desarrollo:**

$$\frac{B}{C} = \frac{VAN(\text{Costos antes})}{VAN(\text{Costos despúes} + \text{Inversión})} = \frac{102,551.99}{94,580.42} = 1.08$$

En la tabla N°28, se observa que la evaluación del costo beneficio en el periodo de 12 meses dio un resultado de 1.08, el cual es aceptable, pues el valor del costo beneficio es mayor a uno, quiere decir que la implementación del estudio generará ingresos. En consecuencia, se puede asegurar que cada unidad monetaria que se pueda invertir obtendrá una ganancia de 0.08.

**Tabla 29. Flujo de caja**

Mes	0	1	2	3	4	5	6
<b>Inversión Inicial</b>	S/ 18,904.00						
Costo de Recursos humanos	S/ 16,770.00						
Costos de materiales	S/ 1,384.00						
Costos de servicios	S/ 750.00						
<b>Costos antes</b>		S/ 17,018.50	S/ 17,018.50	S/ 17,018.50	S/ 17,018.50	S/ 17,018.50	S/ 17,018.50
Costos directos		S/ 5,800.00	S/ 5,800.00	S/ 5,800.00	S/ 5,800.00	S/ 5,800.00	S/ 5,800.00
Costos indirectos		S/ 11,218.50	S/ 11,218.50	S/ 11,218.50	S/ 11,218.50	S/ 11,218.50	S/ 11,218.50
<b>Costos después</b>		S/ 12,558.50	S/ 12,558.50	S/ 12,558.50	S/ 12,558.50	S/ 12,558.50	S/ 12,558.50
Costos directos		S/ 3,990.00	S/ 3,990.00	S/ 3,990.00	S/ 3,990.00	S/ 3,990.00	S/ 3,990.00
Costos indirectos		S/ 8,568.50	S/ 8,568.50	S/ 8,568.50	S/ 8,568.50	S/ 8,568.50	S/ 8,568.50
<b>Flujo neto</b>	-S/ 18,904.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00
		7	8	9	10	11	12
		S/ 17,018.50	S/ 17,018.50	S/ 17,018.50	S/ 17,018.50	S/ 17,018.50	S/ 17,018.50
		S/ 5,800.00	S/ 5,800.00	S/ 5,800.00	S/ 5,800.00	S/ 5,800.00	S/ 5,800.00
		S/ 11,218.50	S/ 11,218.50	S/ 11,218.50	S/ 11,218.50	S/ 11,218.50	S/ 11,218.50
		S/ 12,558.50	S/ 12,558.50	S/ 12,558.50	S/ 12,558.50	S/ 12,558.50	S/ 12,558.50
		S/ 3,990.00	S/ 3,990.00	S/ 3,990.00	S/ 3,990.00	S/ 3,990.00	S/ 3,990.00
		S/ 8,568.50	S/ 8,568.50	S/ 8,568.50	S/ 8,568.50	S/ 8,568.50	S/ 8,568.50
		S/ 4,460.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00	S/ 4,460.00

**Fuente:** Elaboración propia



## **3.6 Método de Análisis de datos**

### **3.6.1 Análisis estadístico descriptivo**

Rendón, Villasís & Miranda (2016): La estadística descriptiva es la derivación de la estadística que formula recomendaciones de como resumir información de manera clara y sencilla los datos de una investigación en tablas, cuadros, figuras o gráficos. (p.398).

Así mismo, este tipo de estadística tiene como finalidad resumir la información en proporciones más o menos numerosos de datos. Debido a ello se utilizará la herramienta Microsoft Excel para generar las tablas y figuras para la investigación.

### **3.6.2 Análisis estadístico inferencial**

Mayorga et al. (2020): La estadística inferencial o estadística inductiva permite obtener generalizaciones debido al uso de técnicas en base a una información completa o parcial obtenida por medio de las técnicas descriptivas. (p.94).

De tal manera, la estadística inferencial se basa en la teoría y el cálculo de las probabilidades desarrolladas y permite obtener estimaciones, predicciones y otras generalidades sobre un conjunto de datos recopilados a partir de datos de la muestra. De esta manera se utilizará el programa IBM SPSS Statistics 25 para llegar acabo los resultados estadísticos de la investigación.

## **3.7 Aspectos éticos**

Entorno a este punto se adjunta la autorización firmada por el gerente general de la empresa Valextin para poder recopilar los datos que se requieran en el desarrollo de la tesis. el desarrollo de la tesis. (Ver Anexo 12). La información recopilada por parte de los colaboradores para la investigación será de manera confidencial y anónima. De tal manera, que el proyecto de investigación se tendrá en gran consideración la ética profesional por el cual está basada en la honestidad del entrevistador donde las informaciones y datos obtenidos se desarrollaran de manera responsable y veraz para lograr conseguir el máximo provecho de la empresa.

En función a la normativa de la UCV, (2017) Cada autor que origina, elabora una investigación tiene derecho a ser auditado por su trabajo; los derechos deben ser morales y patrimoniales; así mismo las normas de propiedad intelectual de la UCV; se considera una infracción de los derechos de autor cuando la Universidad Cesar Vallejo hace un uso no autorizado o estipulado del trabajo. según la 80 Resolución N°042-2020-VI de ética de investigación de la Universidad César Vallejo. (Ver Anexo 19).

Según la normativa de la UCV, (2017) el plagio es considerado un delito cuando una persona hacer pasar propia un proyecto, o trabajo, motivo por el cual la Universidad Cesar Vallejo exige a los investigadores citar en su investigación de forma correcta. Es así que la universidad busca la originalidad de las investigaciones, para ello se utiliza el Turnitin como fuente confiable para determinar las coincidencias que se puedan encontrar con otras fuentes de investigación.

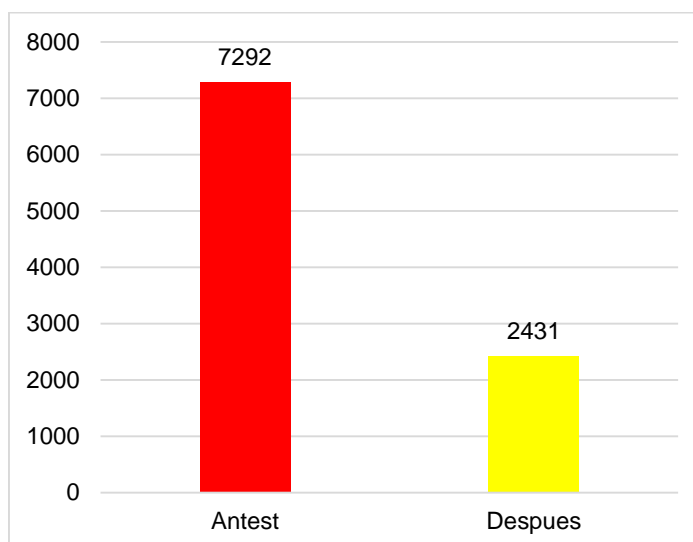
Las referencias en este estudio se realizaron utilizando el formato ISO 690, que nos da las directrices necesarias para referenciar a diversos materiales publicados. También, utilizaremos la plataforma Turnitin, el cual nos permitirá determinar el porcentaje de similitud entre nuestra investigación y varios materiales publicados, asegurándonos de no exceder los límites permisibles de la universidad Cesar Vallejo. (Ver Anexo 18)

## IV. RESULTADOS

### Análisis descriptivo

#### Análisis descriptivo de los accidentes

A la presente tesis se desarrolló el análisis descriptivo a los resultados obtenidos del pre y post de implementación de la propuesta de mejora.



**Figura 28.** Accidentes del antes y después de la implementación de la propuesta de mejora

En la figura 28, podemos visualizar que posterior a la aplicación de la propuesta de mejora del plan de seguridad en el campo de producción de la compañía Valextin contra incendios EIRL, se logró obtener una reducción del promedio de los accidentes de 7292 a 2431 reduciendo así un 67%.

**Tabla 30.** Resultados estadísticos de los accidentes Pre-test y Post-test

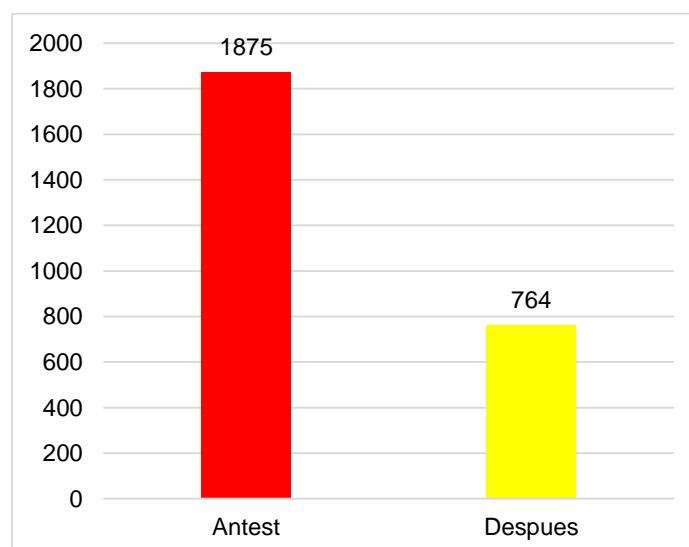
		Estadístico	Desv. Error	
Acc_Pre_test	Media	7291.67	1878.908	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3545.23	
		Límite superior	11038.10	
	Media recortada al 5%	5324.07		
	Mediana	0.00		
	Varianza	254181338.028		
	Desv. Desviación	15943.066		
	Mínimo	0		
	Máximo	50000		
	Rango	50000		

	Rango intercuartil		0	
	Asimetría		2.008	0.283
	Curtosis		2.596	0.559
Acc_Post_test	Media		2430.56	1008.537
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	419.59	
		Límite superior	4441.52	
	Media recortada al 5%		925.93	
	Mediana		0.00	
	Varianza		73234546.166	
	Desv. Desviación		8557.719	
	Mínimo		0	
	Máximo		50000	
	Rango		50000	
	Rango intercuartil		0	
	Asimetría		3.795	0.283
	Curtosis		15.216	0.559

**Fuente:** IBM SPSS

En la tabla 30, nos brinda un resultado de reducción de la media del indicador de accidentes con respecto a los datos pre y post de 7291.67 a 2430.56 respectivamente el cual significa una variación negativa de las medias mencionadas. Es así, que el indicador de accidentes se redujo en un 66.67%. Con respecto al intervalo de confianza fueron de 3545.23 y de 419.59 del pre-test como para el post-test respectivamente. Y finalmente, la desviación típica de antes de la mejora fue de 1878.91 y luego de la mejora 1008.53.

### **Análisis descriptivo de la frecuencia de accidentes**



**Figura 29.** Frecuencia de accidentes del antes y después de la implementación de la propuesta de mejora

En la figura 29, podemos visualizar que posterior a la aplicación del plan de seguridad del área de producción de la compañía Valextin contra incendios EIRL, se logró obtener una disminución del promedio de la frecuencia de accidentes de 1875 a 754 reduciendo así un 59%.

**Tabla 31. Resultados estadísticos de la frecuencia de accidentes Pre-test y Post-test**

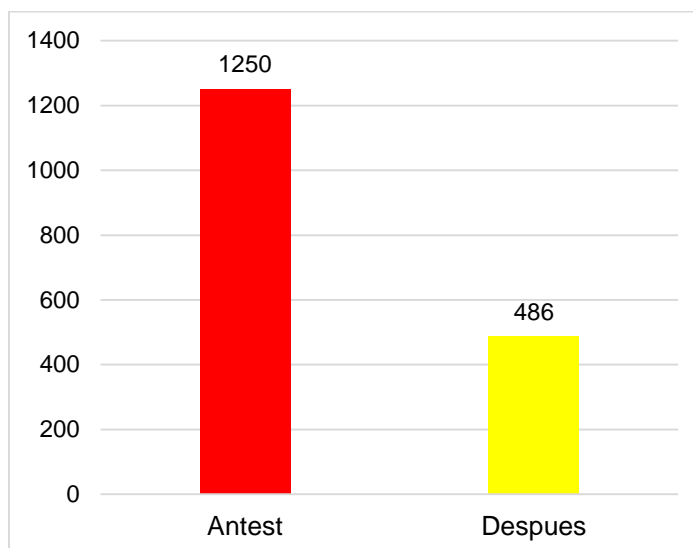
		Estadístico	Desv. Error	
Frecuencia_Accidentes_Pre-test	Media	1875.00	348.784	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1179.55	
		Límite superior	2570.45	
	Media recortada al 5%	1527.78		
	Mediana	0.00		
	Varianza	8758802.817		
	Desv. Desviación	2959.527		
	Mínimo	0		
	Máximo	10000		
	Rango	10000		
	Rango intercuartil	5000		
	Asimetría	1.343	0.283	
	Curtosis	0.835	0.559	
Frecuencia_Accidentes_Post-test	Media	763.89	235.281	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	294.75	
		Límite superior	1233.03	
	Media recortada al 5%	493.83		
	Mediana	0.00		
	Varianza	3985719.875		
	Desv. Desviación	1996.427		
	Mínimo	0		
	Máximo	10000		
	Rango	10000		
	Rango intercuartil	0		
	Asimetría	2.630	0.283	
	Curtosis	6.706	0.559	

**Fuente:** IBM SPSS

En la tabla 31, nos brinda un resultado de reducción de la media de la frecuencia de accidentes con respecto a los datos pre y post de 1875.00 a 763.89 respectivamente el cual significa una variación negativa de las medias mencionadas. Es así, que la frecuencia de accidentes se redujo en un 59.25%. Con respecto al intervalo de confianza fueron de 1179.55 y de 294.75 del pre-test como

para el post-test respectivamente. Y finalmente, la desviación típica de antes de la mejora fue de 348.78 y luego de la mejora 235.28.

### Análisis descriptivo de la gravedad de accidentes



**Figura 30.** Gravedad de accidentes del antes y después de la implementación de la propuesta de mejora

En la figura 30, podemos visualizar que posterior a la aplicación del plan de seguridad en el área de producción en la empresa Valextin contra incendios EIRL, se logró obtener una reducción del promedio de la gravedad de accidentes de 1250 a 486 reduciendo así un 61%.

**Tabla 32.** Resultados estadísticos de la gravedad de accidentes Pre-test y Post-test

		Estadístico	Desv. Error	
Gravedad_Accidentes_Pre-test	Media	1250.00	324.260	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	603.44	
		Límite superior	1896.56	
	Media recortada al 5%	833.33		
	Mediana	0.00		
	Varianza	7570422.535		
	Desv. Desviación	2751.440		
	Mínimo	0		
	Máximo	10000		
	Rango	10000		
	Rango intercuartil	0		
	Asimetría	2.152	0.283	
	Curtosis	3.706	0.559	

Gravedad_Accidentes_Post-test	Media		486.11	175.798
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	135.58	
		Límite superior	836.64	
	Media recortada al 5%		262.35	
	Mediana		0.00	
	Varianza		2225156.495	
	Desv. Desviación		1491.696	
	Mínimo		0	
	Máximo		5000	
	Rango		5000	
	Rango intercuartil		0	
	Asimetría		2.777	0.283
	Curtosis		5.876	0.559

**Fuente:** IBM SPSS

En la tabla 32, nos brinda un resultado de reducción de la media de la gravedad de accidentes con respecto a los datos pre y post de 1250.00 a 486.11 respectivamente el cual significa una variación negativa de las medias mencionadas. Es así, que la gravedad de accidentes se redujo en un 61.12. Con respecto al intervalo de confianza fueron de 603.44 y de 135.58 del pre-test como para el post-test respectivamente. Y finalmente, la desviación típica de antes de la mejora fue de 324.26 y luego de la mejora 175.80.

### **Análisis Inferencial**

Se procedió a comparar las hipótesis empleadas donde como primer punto se realizó el análisis de normalidad.

### **Prueba de normalidad**

El Propósito fue precisar si la muestra recopilada presenta una distribución normal o no, donde la cual se llevó a cabo el siguiente criterio:

*n > 30: Kolmogorov Smirnov*

*n ≤ 30: Shapiro Wilk*

### **Análisis de la hipótesis general**

Ha: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional disminuye los accidentes en el área de producción de la compañía Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

La contrastación de la hipótesis general se efectuó con la finalidad de saber si en realidad los datos de los accidentes previos y post a la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional presentan un comportamiento paramétrico o no, donde para ello se procedió a usar un total de 72 datos correspondiente a los 3 meses de investigación por lo que el análisis de normalidad se ejecutó por medio del estadígrafo de Kolmogorov-Smirnova.

La regla de decisión a seguir fue la siguiente:

*$p_v \leq 0.05$ : Los datos no provienen de una distribución normal*

*$p_v > 0.05$ : Los datos provienen de una distribución normal*

**Tabla 33.** Prueba de normalidad de los accidentes Pre-test y Post-test

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Accidentes_Pre-test	0.482	72	0.000
Accidentes_Post-test	0.528	72	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 33, se presenta los valores de la significancia del indicador de accidentes del pre-test y del post-test son inferiores a 0.05 por lo que indica que los datos de la muestra no presentan una distribución normal. Es así que no presentan un comportamiento no paramétrico. Sin embargo, con los resultados obtenidos podemos conocer si el indicador de accidentes se redujo se procedió a realizar el estadígrafo Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional no disminuye los accidentes en el área de producción de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

Ha: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional no disminuye los accidentes en el área de producción de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.



Regla de decisión:

$$H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$$

$$H_a: \mu Pa < \mu Pd$$

**Tabla 34.** Accidentes pre-test y post-test con estadígrafo Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Acc_Pre_test	72	7291.67	15943.066	0	50000
Acc_Post_test	72	2430.56	8557.719	0	50000

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 34, se contempla que la media del indicador de accidentes (2430.56) del post-test es inferior al del pre-test (7291.67), por ende, al no cumplirse el  $H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$  se descarta la hipótesis nula y aprobó la hipótesis alternativa. Es decir, se pudo dar confirmación que el plan de reduce los accidentes en el área de producción de la compañía Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

Con la intención de confirmar el análisis presentado si fue correcto, se procedió a efectuar el análisis por medio del p valor o significancia de resultados de la aplicación en el estadígrafo Wilcoxon al indicador de accidentes del pre-test y post-test.

$P_v < 0.05$ : Se rehúsa la hipótesis nula

$P_v > 0.05$ : Se aprueba la hipótesis nula

**Tabla 35.** Estadísticos de contraste con Wilcoxon

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Acc_Post_test - Acc_Pre_test
Z	-2.235 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0.025

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 35, se visualiza que la significancia de la prueba realizada del estadígrafo Wilcoxon nos dio como resultado un valor de  $p$ : 0.025 menor al 0.05, por ende, siguiendo con la norma de decisión presentada se procede a rehusar la hipótesis nula y se confirma que el plan de seguridad disminuye los accidentes en producción de la compañía Valextin.

### **Análisis de la hipótesis específica: Frecuencia de Accidentes**

Ho: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional no reduce la frecuencia de accidentes en el área de producción de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

La contrastación de la hipótesis específica, se realizó con la finalidad de determinar si en realidad los datos de la frecuencia de accidentes del antes y después de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional presenta un comportamiento paramétrico o no, donde para ello se procedió a usar un total de 72 datos correspondiente a los 3 meses de investigación por lo que el análisis de normalidad se ejecutó con el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnova.

La regla de decisión a seguir fue la siguiente:

*$p_v \leq 0.05$ : Los datos no provienen de una distribución normal*

*$p_v > 0.05$ : Los datos provienen de una distribución normal*

**Tabla 36.** Prueba de normalidad de la frecuencia de accidentes Pre-test y Post-test

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia_Accidentes_Pre-test	0.417	72	0.000
Frecuencia_Accidentes_Post-test	0.510	72	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia

En esta tabla 36, se observa que los valores de la significancia del indicador de accidentes del pre-test y del post-test son inferiores a 0.05 donde señala que los

datos de la muestra no presentan una distribución normal. Es por ello que no presentan un comportamiento no paramétrico. Sin embargo, con los resultados obtenidos podemos conocer si la frecuencia de accidentes se redujo se procedió a realizar el estadígrafo Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional no reduce la frecuencia de accidentes en el área de producción de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

Ha: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce la frecuencia de accidentes en el área de producción de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$$

$$H_a: \mu Pa < \mu Pd$$

**Tabla 37.** *Frecuencia de accidentes pre-test y post-test con estadígrafo Wilcoxon*

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Frecuencia_Accidentes_Pre-test	72	1875.00	2959.527	0	10000
Frecuencia_Accidentes_Post-test	72	763.89	1996.427	0	10000

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 37, se percibe que la media de la frecuencia de accidentes del post-test es inferior (763.89) que la media del pre-test (1875.00), por ello, al no efectuarse el  $H_0: \mu Pa \geq \mu Pd$ , se rehúse la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna. Donde se da conformidad que el plan de seguridad reduce la frecuencia de accidentes en el área de producción de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

Con la intención de dar conformidad al análisis presentado, se procedió a realizar el análisis del p valor o significancia de resultados de la aplicación en el estadígrafo Wilcoxon a la productividad Pre-test y Post-test.

$pv \leq 0.05$ : Se rechaza la hipótesis nula

$pv > 0.05$ : Se acepta la hipótesis nula

**Tabla 38.** Estadísticos de contraste con Wilcoxon

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Frecuencia_Accidentes_Pre-test y Post-test
Z	-2.629 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0.009

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 38, se visualiza que la significancia de la prueba realizada del estadígrafo Wilcoxon nos dio como resultado un valor de p: 0.009 menor al 0.05, por ende, siguiendo con la norma de decisión se descarta la hipótesis nula y se admite que el plan de seguridad reduce la frecuencia de accidentes en el área de producción de la compañía Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

### **Análisis de la hipótesis específica: Gravedad de Accidentes**

Ho: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional no reduce la gravedad de accidentes en el área de producción de la compañía Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

La contrastación de la hipótesis específica, se efectuó con la finalidad de identificar si en realidad los datos de la gravedad de accidentes del antes y después de la implementación del plan de seguridad presenta un comportamiento paramétrico o no, es así que se procedió a usar el total de 72 datos correspondiente a los 3 meses de investigación por lo que el análisis de normalidad se ejecutó entorno al estadígrafo de Kolmogorov-Smirnova.

La norma de decisión a seguir fue la siguiente:

$p_v \leq 0.05$ : Los datos no provienen de una distribución normal

$p_v > 0.05$ : Los datos provienen de una distribución normal

**Tabla 39.** Prueba de normalidad de la gravedad de accidentes Pre-test y Post-test

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Gravedad_Accidentes_Pre-test	0.481	72	0.000
Gravedad_Accidentes_Post-test	0.531	72	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 39, se visualiza que los valores de la significancia del indicador de accidentes del pre-test y del post-test son menores a 0.05 el cual hace referencia que los datos de la muestra no presentan una distribución normal. Es por ello que no presentan un comportamiento no paramétrico. Sin embargo, con los resultados obtenidos podemos conocer si la gravedad de accidentes se redujo se procedió a realizar el estadígrafo Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

Ho: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional no reduce la gravedad de accidentes en el área de producción de la compañía Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

Ha: El plan de Seguridad y Salud Ocupacional reduce la gravedad de accidentes en el área de producción de la compañía Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

Regla de decisión:

Ho:  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha:  $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

**Tabla 40.** Gravedad de accidentes pre-test y post-test con estadígrafo Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Gravedad_Accidentes_Pre-test	72	1250.00	2751.440	0	10000
Gravedad_Accidentes_Post-test	72	486.11	1491.696	0	5000

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 40, se nota que la media de la frecuencia de accidentes del post-test es inferior (486.11) al del pre-test (1250.00), es así que al no cumplirse el  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , se descarta la hipótesis nula y se admite la hipótesis alterna. Por consiguiente, se pudo dar conformidad que el plan de seguridad y salud ocupacional reduce la gravedad de accidentes en el área de producción de la compañía Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

Con la intención de dar conformidad que el análisis mostrado fue apropiado, se procedió a realizar el análisis mediante el p valor o significancia de resultados de la aplicación del estadígrafo Wilcoxon a la productividad Pre-test y Post-test.

$pv \leq 0.05$ : Se rechaza la hipótesis nula

$pv > 0.05$ : Se acepta la hipótesis nula

**Tabla 41.** Estadísticos de contraste con Wilcoxon

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Gravedad_Accidentes_Pre-test y Post-test
Z	-2.209 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0.027

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 41, se visualiza que la significancia de la prueba realizada del estadígrafo Wilcoxon nos dio como resultado un valor de p: 0.027 menor al 0.05,

por ende, siguiendo con la norma de decisión presentada se procede a rechazar la hipótesis nula y se acepta que el plan de seguridad y salud ocupacional reduce la gravedad de accidentes en el área de producción de la compañía Valextin equipos contra incendios EIRL, Comas 2021.

## V. DISCUSIÓN

Para nuestra tesis titulada “Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en el área de producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021” se buscó resultados propicios en las investigaciones de Lambraño (2020), Flores (2018) (2016) Suarez (2019) López (2018) Ramos (2019) Piucón & Soto (2018)

Se estudió los datos hallados en la presente investigación, corroborando que la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional disminuye los accidentes para nuestro caso en el área de producción, puesto que los accidentes laborales ocurridos previos a la implementación fueron de 27 y posterior a la implementación de 11 accidentes. Así mismo nuestro índice de frecuencia de accidentes antes de la implementación fue de 1875 y post a la implementación 764, de igual forma para nuestro índice de gravedad o severidad previo a la implementación fue de 1250 y posterior a la implementación 486, de tal manera que como indicador de accidente se obtuvo en el pre test 2344 y post test 371 teniendo así una reducción significativa de accidentes de un 80.00%. Así mismo se logró en los resultados obtenidos de la tabla estadística de contraste con el estadígrafo Wilcoxon un  $0.027 < 0.05$  y por regla se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar el plan de seguridad y salud ocupacional para reducir la gravedad de accidentes en la empresa Valextin Equipos Contra Incendios E.I.R.L – Comas 2021.

Este resultado guarda similitud con la tesis de Puicón & Soto (2018) cuyo título fue Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes de trabajo de la empresa agroindustrial Agualima SAC, ya que una vez analizada la información se registró como indicador de accidentes para los datos del pre test 212 y post test 128 consiguiendo alcanzar una reducción en los accidentes en un 60.5% mejorando así una gran cantidad con los accidentes y haciendo cumplir su objetivo general.

Se analizó los datos y resultados encontrados en la tesis de Suarez (2019) el cual como título lleva “Optimización del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para disminuir accidentes, Consorcio DHMont & CG & M, Lima 2019” en donde se rescata y concuerda con nuestra tesis que como parte de la implementación en la elaboración del IPER se evidencia los riesgos y peligros que se exponen los



colaboradores en su puesto de trabajo y las consecuencias que estas traen, siendo que los datos recolectados antes de la implementación cae con mayor déficit en el uso inadecuado o ausencia de Epp's, malas posturas ergonómicas y la falta de continuas capacitaciones, estos puntos son retractados y puestas en marcha en la implementación donde se sugiere como medidas de control propuestas cubrir estos puntos de manera que el personal tenga mayor conocimiento y por ende evitar accidentes. Es así que tras la propuesta de implementación se redujo los accidentes de 38 accidentes en el pre y 24 accidentes en el post, teniendo como resultado una disminución del 37% en accidentes laborales.

Al observar los datos y resultados obtenidos en la tesis de Lambraño (2018) "Propuesta de diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo encaminada a la reducción de los incidentes y accidentes laborales en la institución educativa cede Norte del municipio de Medellín, Antioquia, 2020" guarda relación con nuestra tesis en función a su metodología aplicada, descriptiva de tipo experimental donde la ocurrencia de accidentes entre el pre test y post test fue de 6.24 y 4.16 reduciendo respectivamente un 2.08.

Del estudio realizado de Flores (2018). "Diseño de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para la administración de la empresa prefabricados de concreto Flores basado en la Norma ISO 45001, Quito. 2018". Concuerta con nuestra tesis al tener la metodología de tipo aplicada, descriptiva y de tipo experimental conteniendo una población de estudio por el total de 15 colaboradores en el área de administración de la empresa, teniendo como resultado que las normas establecidas en función a la ISO 45001 el 20% no cumplía con los requisitos propuestos, mientas que el 80% si cumplía a cabalidad con las normas, en cuanto a los accidentes laborales se redujo en un 75%.

En cuanto al estudio realizado de Ramos (2019) en su propuesta. "Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los accidentes de producción de la empresa Mava Sistemas S.A.C. Lima, 2019". En su implementación del plan tuvo la cantidad de 16 accidentes en el pre test y 7 en el post test dando así una reducción del 57% de accidentes. Como análisis de la dimensión índice de frecuencia presenta una mediana de 125 y 0,00 entre el pre y post test obteniendo

una reducción considerable, en la asimetría 0.530 y 1.451 presentando asimetría hacia la derecha, en cuanto al análisis de índice de gravedad presenta 250y 0,00 entre el pre y post test y una asimetría de 0.589 y2.085 en donde indica que ambos casos son positivos y presentan distribución normal con asimetría hacia la derecha, es así que según regla de decisión se realiza el estadígrafo Wilcoxon donde se realiza la prueba de normalidad y contrastación de la hipótesis en donde como resultado final de significancia presenta el  $0.045 < 0.05$  y por regla se toma la decisión de rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que el Plan de Seguridad reduce los accidentes en el área de producción de la empresa Mava Sistemas S.A.C.

Al realizar el análisis de los datos y resultados de López (2018) con su "Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa EG Servicio y Mantenimiento General e Industrial S.A.C., Lima 2018". Su metodología de tipo aplicada, tiene la similitud con nuestra tesis al tener una población de estudio el cual fueron los números de accidentes reportados en un periodo de semanas presentando resultados de índice de accidentes de 206.25 en el Pre-test a un 30.58 en el Post-test logrando reducir un 85.17% de accidentes. En los resultados de significancia tiene el  $0.005 < 0.05$  mediante la ruta de Wilcoxon donde por regla indica que se rechaza la decisión de la hipótesis nula y se aprueba la alterna en donde el plan de seguridad y salud ocupacional mejoró el clima laboral permitiendo así disminuir los accidentes laborales en las distintas áreas de la empresa.

En el estudio realizado con los datos y resultados de Pérez (2018) en su implementación del "Plan de seguridad y Salud ocupacional para disminuir los accidentes laborales en la empresa minera Rio Tinto Perú Limita, Cajamarca 2018". Presenta una metodología aplicada, con diseño de investigación descriptiva donde estudia los casos de accidentes peligrosos y la razones que lo provocan mediante su IPER, en función a la reducción de los accidentes laborales obtuvo un 25% teniendo como comparación la parte de la implementación en la identificación de peligros y evaluación de riesgos de nuestra tesis.

En tanto a la relación de fortalezas de la actual tesis se encuentra el tipo de investigación que se usó, debido que al ser de tipo aplicada nos dejó apoyarse en el conocimiento teórico del plan de seguridad y salud ocupacional así que podamos presentarlo en un entorno real realizando mejoras visibles en el campo de estudio, el enfoque cuantitativo que se presentó ayudó para el procesamiento de datos en el programa SPSS permitiendo así aprobar o rechazar la hipótesis generada en los resultados estadísticos y variables de estudio. Como punto particular y muestra de una dificultad en el proceso de implementación de nuestra tesis, teníamos la realización de capacitaciones programadas de manera presencial pese a que actualmente seguimos en una coyuntura difícil por la prevención que hay que guardar y seguir los protocolos adecuados por el covid-19, de todas maneras continuamos según nuestro cronograma ya coordinadas con la empresa y pactadas las fechas para realizar las capacitaciones, hubo una programación inesperada de urgencia en la empresa de estudio que hizo que parte del personal que iba a recibir la capacitación saliera de viaje a cubrir un servicio en la ciudad de Trujillo, es así que como grupo decidimos realizar la capacitación de manera virtual a través de la plataforma zoom en el horario accesible del personal que salió a cumplir su labor, de manera que todos puedan estar presente en la capacitación y sirva de importante conocimiento de ellos como también parte de las evidencias para nuestra tesis.

## VI. CONCLUSIONES

1. Con la Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, se logró reducir los accidentes laborales en el área de producción de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L Comas, 2021, puesto que antes de realizar la implementación de la propuesta de mejora, presentaba como variable de accidentes 2344 y posterior a la implementación se alcanzó obtener un indicador de accidentes de 371, es así que se puede concluir que con la implementación de plan se consiguió reducir los accidentes laborales en un 84%.
2. Con la Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, se determina que se logró reducir la frecuencia de accidentes laborales en el área de producción de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L Comas, 2021, debido a que antes de ejecutar la implementación de la propuesta de mejora, presentaba 27 accidentes laborales con un índice de frecuencia de 1875 y luego de la implementación se alcanzó reducir a 11 accidentes dando un índice de frecuencia de 764, es por ello que se puede concluir que con la implementación del plan se logra reducir la frecuencia de accidentes laborales a un 59%
3. Con la Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, se determina que se logró reducir la gravedad de accidentes laborales en el área de producción de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L Comas, 2021, debido a que antes de ejecutar la implementación de la propuesta de mejora, presentaba 18 días perdidos dando un índice de gravedad de accidentes laborales de 1250 y luego de la implementación se alcanzó reducir a 7 días perdidos dando un índice de gravedad de 486, es por ello que se puede concluir que con la implementación del plan se logra reducir la gravedad de accidentes laborales a un 61%

## VII. RECOMENDACIONES

1. En función a la reducción de accidentes laborales en el área de producción de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L, se recomienda dar continuidad y seguimiento con los formatos establecidos para la implementación, a la par que el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo pueda realizar las inspecciones y brindar las capacitaciones necesarias y pertinentes al personal. De ese modo se pueda fomentar un hábito de seguridad para la protección de los trabajadores.
2. La compañía Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L, debe enfocarse y dar un mayor énfasis a reducir la frecuencia de accidentes laborales, es así que para realizarlo se debe establecer procedimientos de trabajo seguro para cada personal que desempeña su labor en el área de trabajo, así mismo continuar con las supervisiones continuas de manera que se pueda eludir condiciones inseguras.
3. Finalmente, la compañía Valextin Equipos Contra Incendio E.I.R.L tiene el compromiso de dar continuidad al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo sin repercutir en la jornada laboral normal de cada trabajador, así mismo cumpliendo los protocolos establecidos y brindando las facilidades pertinentes para cada actividad a desempeñar.

## REFERENCIAS

### Artículos

1. SALGADO, Mailé, GÓMEZ, Olga, JUAN, Dargen. Niveles para la capacitación en una organización. Ingeniería Industrial [en línea]. 2017, n°.2, 154-160. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360452099004>. ISSN: 0258-5960
2. GARCÍA, Ernesto; GRANDA, Antonio. La inspección de la seguridad y salud en el trabajo en el nuevo contexto de las relaciones de trabajo. Salud de los trabajadores [en línea]. 2012, n°.2, 205-2013. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3758/375839305008.pdf>. ISSN: 1315-0138
3. FAGUA, Gloria, DE HOZ, Yina, JAIMES, José. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: Una Revisión desde los Planes de Emergencia. Científica Multidisciplinaria [en línea]. 2018, n°.1, 23-29. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/920/700>. ISSN: 2711-4406
4. CISNEROS, Miguel, CISNEROS, Yolaine. Los accidentes laborales, su impacto económico y social. Ciencias Holguín [en línea]. 2015, n°.3, 1-11. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181541051002>. ISSN: 1027-2127
5. VILLASÍS, Miguel, MÁRQUEZ, Horacio, ZURITA, Jessie, MIRANDA, Guadalupe, Escamilla, Alberto. El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. Alergia México [en línea]. 2018, n°.4, 414-421. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v65n4/2448-9190-ram-65-04-414.pdf>. ISSN: 2448-9190
6. ARAVENA, Pedro, MORAGA, Javier, CARTES, Ricardo, MANTEROLA, Carlos. Validez y confiabilidad en investigación odontológica. Int. J. Odontostomat. [en línea]. 2014, n°.1, 69-75. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v8n1/art09.pdf>. ISSN: 0718-381X

7. GOMEZ, Jesús, VILLASÍS, Ángel, MIRANDA, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México [en línea]. 2016, n°.2, 201-206. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>. ISSN: 0002-5151
8. HERNANDEZ, Sandra, DUANA, Danae. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Revista Alergia México [en línea]. 2020, n°.17, 51-53. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/download/6019/7678>. ISSN: 2007-4913
9. ORTEGA, Jaime, RODRIGUEZ, Jorge, HERNANDEZ, Hugo. Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. Revista Academia & Derecho [en línea]. 2017, n°.14, 155-176. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6713605.pdf>. ISSN: 2215-8944
10. RENDON, Mario, VILLASIS, Miguel, MIRANDA, María. Estadística descriptiva. Revista Alergia México [en línea]. 2016, n°.4, 397-407. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755026009.pdf>. ISSN: 0002-5151
11. PERNIA, Nuvia. La inspección del trabajo como uno de los mecanismos que propicia el diálogo social de los actores laborales en Venezuela. Gaceta Laboral [en línea]. 2016, n°.2, 102-122. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/336/33651767002.pdf>. ISSN: 1315-8597
12. SAPIEN, Alma, PIÑÓN, Laura, GUTIERREZ, María. Capacitación en la empresa mexicana: un estudio de formación en el trabajo. Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas [en línea]. 2014, n°.27, 123-134. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1002/100235716007.pdf>. ISSN: 1657-8953
13. DIAZ, Jorge, SUAREZ, Sharon, SANTIAGO, Rubí, BIZARRO, Esther. Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. Revista venezolana de Gerencia [en línea]. 2020, n°.89. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en:

- <https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/29062641021.pdf>. ISSN: 1315-9984
14. HERBAS, Boris. Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. Universidad Católica Boliviana [en línea]. 2018, n°.42, 123-160. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rp/n42/n42\\_a06.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rp/n42/n42_a06.pdf). ISSN: 1994-3733
  15. SANCHEZ, Fabio. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria [en línea]. 2019, n°.1, 102-122. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>. ISSN: 2223-2516
  16. RAMOS, Carlos. LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACIÓN. CienciAmérica [en línea]. 2020, n°.3. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>. ISSN: 1390-9592
  17. CADENA, Erika, MEDIAVILLA, Edwin, PALADINES, Arleth, RODRIGUEZ, Nicole, VELASCO, Daniela. Análisis de la aplicación del muestreo aleatorio en diferentes casos de estudio, Una revisión de literatura. Revista TAMBARA [en línea]. 2021, n°.83, 1200-1211. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: [http://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/MuestreoAleatorio\\_Rodriguez-et-al.pdf](http://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/MuestreoAleatorio_Rodriguez-et-al.pdf). ISSN: 2588-0977
  18. HERNANDEZ, Hugo, MONTERROSA, Flor, MUÑOZ, Delvis. Cultura de prevención para la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito colombiano\*. ADVOCATUS [en línea]. 2017, n°.28, 35-43. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: [http://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/MuestreoAleatorio\\_Rodriguez-et-al.pdf](http://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/MuestreoAleatorio_Rodriguez-et-al.pdf). ISSN:.
  19. Gobierno Regional Cusco. Plan de seguridad y salud en el trabajo [en línea]. Cusco: Plan Meriss. 2020 [fecha de consulta: 15 octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.meriss.gob.pe/plan/wp-content/uploads/2021/03/PLAN-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO-SEDE-MERISS.pdf>



20. SANTOYO, Felipe; MURGUÍA, Daniel; LOPEZ, Antonio; SANTOYO, Eliseo. Implementación del sistema de gestión de la calidad 5S'S. Revista colombiana de Comportamiento y organización [en línea]. (2013), n.º 2. [Fecha de consulta: 15 de octubre de 2021]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/679/67932397009.pdf>
21. LOBATO, José. Qualification and evaluation on occupational diseases: Analysis of the current situation and proposals for improvement. Revista de Medicina y Seguridad del trabajo [en línea]. 2016, vol. 62, n° 1. [Fecha de consulta: 11 de septiembre de 2021]. Disponible en [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2016000400009](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2016000400009)  
ISSN: 1989-7790
22. VAIAGAE, Bryan. Workplace Safety Strategies Used by Managers to Reduce Workplace Accidents. Walden dissertations and doctoral studies [en línea]. 2020, vol. 01 n° 3. [Fecha de consulta: 11 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=9614&context=dissertations>  
ISSN: 2458-5012
23. RIAÑO, Martha, HOYOS, Eduardo y VALERO, Ivonne. Progress of an occupational health and safety management system that impacts workplace accidents: Case study of petrochemical companies in Colombia Ciencia y trabajo [en línea]. 2016, vol. 18, n° 55. [Fecha de consulta: 11 de septiembre de 2021]. Disponible en [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492016000100011](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492016000100011)  
ISSN: 0718-2449
24. MENGIS, Nadine. Systematic Correlation Matrix Evaluation (SCoMaE) – a bottom-up, science-led approach to identifying indicators. Earth Syst Dynam [en línea]. 2018, vol. 9, n° 1. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021].

- Disponible en <https://esd.copernicus.org/articles/9/15/2018/>. ISSN: 1015-5194
25. MUÑOZ, Eduardo y SALAS, Ramiro. Occupational Health and Safety System and the reduction of the Occupational Hazard Index. Llamkasun [en línea]. Junio de 2021, vol. 02, n° 2. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021].  
Disponible en <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/43/49>  
ISSN: 2709-2275
26. YOON [et all]. Effect of Occupational Health and Safety Management System on Work-Related Accident Rate and Differences of Occupational Health and Safety Management System Awareness between Managers in South Korea's Construction Industry. Revista SCIENCE DIRECT [en línea]. 2015, vol. 02, n° 1. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021].  
Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791113000450>  
ISSN: 0402-1321
27. BAMBANG [et all]. Implementation of occupational health and safety management in developing countries, study in construction field in Indonesia. Revisit PONTE Florence Italy international journal of sciences and research. [en línea]. 2016, vol. 72, n° 12. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021].  
Disponible en [https://researchgate.net/publication/311526192\\_IMPLEMENTATION\\_OF\\_OCCUPATIONAL\\_HEALTH\\_AND\\_SAFETY\\_MANAGEMENT\\_IN\\_DEVELOPING\\_COUNTRIES\\_STUDY\\_IN\\_CONSTRUCTION\\_FIELD\\_IN\\_INDONESIA](https://researchgate.net/publication/311526192_IMPLEMENTATION_OF_OCCUPATIONAL_HEALTH_AND_SAFETY_MANAGEMENT_IN_DEVELOPING_COUNTRIES_STUDY_IN_CONSTRUCTION_FIELD_IN_INDONESIA)
28. KYUNG, W, SUNG, J. & HAE, S. Safety Climate and Occupational Stress According to Occupational Accidents Experience and Employment Type in Shipbuilding Industry of Korea, Magazine Oshri. [en línea]. 2017, vol. 8, n° 3. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791117301038>
29. DHEERAJ, B. & JAISHREE, D. Construction Safety Management and Accident Control Measures. International Journal of Civil Engineering and Technology, [en línea]. 2017, vol. 8, n° 4. [Fecha de consulta: 18 de

septiembre de 2021]. Disponible en [https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal\\_uploads/IJCIET/VOLUME\\_8\\_ISSUE\\_4/IJCIET\\_08\\_04\\_069.pdf](https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJCIET/VOLUME_8_ISSUE_4/IJCIET_08_04_069.pdf)

ISSN: 0976-6316

30. SAWICKI, M. SZÓSTAK, M. & HOLA, A. Methodology of Classifying the Causes of Occupational Accidents Involving Construction Scaffolding Using Pareto-Lorenz Analysis. [en línea]. 2018, vol. 8, n° 48. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.mdpi.com/2076-3417/8/1/48>
31. ERDOGAN [et all]. (2018) Accidents Happen: Psychological Empowerment as a Moderator of Accident Involvement and Its Outcomes. Disponible en [https://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1090&context=busadmin\\_fac](https://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1090&context=busadmin_fac)
32. BYUNG, W. YUN, S. & JUNG, H. Trend Analysis of Construction Industrial Accidents in Korea from 2011 to 2015 [en línea]. 2017, vol. 9, n° 8. [Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2021]. Disponible en <http://www.mdpi.com/2071-1050/9/8/1297>
33. SACCANI C. An innovative methodology for measuring the effective implementation of an Occupational Health and Safety Management System in the European Union. [en línea]. 2017, vol. 9, n° 94. [Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.semanticscholar.org/paper/An-innovative-methodology-for-measuring-the-of-an-Bianchini-Donini/fab54f4bd16a302f5a1d5f8732d77c482c32d448#citing-papers>
34. BAO, J. JOHANSSON, J. & ZHANG, J. An Occupational Disease Assessment of the Mining Industry's Occupational Health and Safety Management System Based on FMEA and an Improved AHP Model. [en línea]. 2017, vol. 9, n° 94. [Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/1/94>
35. MAYORGA, Rocío, SILLIS, Ketzaly, MARTINEZ, Abigail, SALAZAR, Daniela, MOTA, Ulises. Cuadro comparativo "Estadística inferencial y descriptiva". Revista de Educación [en línea]. 2020, n° 16, 93-95. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/5806/7202>

36. FERNANDEZ, Flory. El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. Revista de Ciencias Sociales [en línea]. 2002, n°.96, 35-53. [fecha de Consulta 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/153/15309604.pdf>

## Tesis

37. ARGANDOÑA, Jhuniór y FLORES, Américo. Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los accidentes laborales en la empresa Consorcio Coseva, Puente Piedra, 2019. Tesis (Título profesional) Lima: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/66008/Argando%C3%B1a\\_OJJ\\_Flores\\_LAR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/66008/Argando%C3%B1a_OJJ_Flores_LAR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
38. RAMOS, Eduardo. Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en el área de producción de la empresa Mava Sistemas S.A.C. Lima, 2019. Tesis (Título profesional) Lima: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65338>
39. SUÁREZ, Juan. Optimización del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para disminuir accidentes, Consorcio DHMont & CG &M, Lima 2019. Tesis (Título profesional) Lima: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53064/Suarez\\_SJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53064/Suarez_SJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
40. PÉREZ, Rocío. Plan de seguridad y Salud ocupacional para disminuir los accidentes laborales en la empresa minera Rio Tinto Perú Limitaa, Cajamarca 2018. Tesis (Título profesional) Cajamarca: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/66652/P%C3%A9rez\\_ORI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/66652/P%C3%A9rez_ORI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
41. CHAUCA, Julio. Plan de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la planta de potabilización de agua, instalación de alcantarillado pluvial,

- conducción y tratamiento de aguas residuales, para disminuir los accidentes laborales en la empresa HIDROPLAYAS E.P. en el cantón Playas, provincia del Guayas-Ecuador 2016. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2016. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/3971>
42. LOPEZ, Anita. Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa EG Servicio y Mantenimiento General e Industrial S.A.C., Lima 2018. Tesis (Título profesional). Lima: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/29621/Lopez\\_AAM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/29621/Lopez_AAM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
43. PUICON, Juan; SOTO, Manuel. Plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir accidentes de trabajo de la empresa agroindustrial Agualima SAC, Virú, 2018. Tesis (Título profesional). Lima: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37953/puicon\\_oj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37953/puicon_oj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
44. CARRILLO, Milagros. Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional según la OHSAS 18001 para la empresa Laive S.A. Tesis (Título profesional). Lima: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2018. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8661/Ilcasamr.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
45. LAMBRAÑO, Humberto. Propuesta de diseño del sistema de seguridad y salud en el trabajo encaminada a la reducción de los incidentes y accidentes laborales en la institución educativa Cede Norte del municipio de Medellín, Antioquia, 2020. Tesis (Título profesional). Medellín: Universidad Metropolitana de educación, ciencia y tecnología, 2020. Disponible en: <https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/2719/Tesis%20Humberto%20Jaime%20Lambra%c3%b1o%20M%c3%a9ndez.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
46. FLORES, Juan. Diseño de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para la administración de la empresa prefabricados de concreto

flores basado en la norma ISO 45001. Tesis (Título profesional). Quito: Pontificia Universidad Católica de Ecuador, 2018. Disponible en: [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14608/TESIS%20imp\\_rimir.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14608/TESIS%20imp_rimir.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## Libros

47. CUESTA, Armando; VALENCIA, Marino. Indicadores de gestión humana y del conocimiento en la empresa - Ciencias empresariales - Administración. Colombia: Ecoe Ediciones, 2014. 184 pp. ISBN: 9587710908
48. GOMEZ, Blas. Manual de prevención de riesgos laborales – incluye test de evaluación y examen final. España: MARGE BOOKS, 2017. 150 pp. ISBN: 8416171211
49. BUTRÓN, Efraín. Sistema de gestión de riesgos en seguridad y salud en el trabajo - Paso a paso para el diseño práctico del SG-SST. 2a Edición. Bogotá: Ediciones de la U, 2021. 220 pp. ISBN: 9587628128
50. MUÑOZ, Carlos. Metodología de la investigación [en línea]. México: Editorial Progreso S.A. de C.V. 2016 [fecha de consulta: 15 de Octubre de 2021]. Disponible en: <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/56-Metodologia-de-la-investigacion-Carlos-I.-Munoz-Rocha.pdf> ISBN: 9786074265422

## **ANEXOS**

## ANEXO N°1

**Tabla 42. Operacionalización de las variables dependientes e independiente**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala de medición
Plan de Seguridad y salud ocupacional (Variable independiente)	Cisneros & Cisneros (2015): Son las actividades que están direccionadas a crear las condiciones óptimas para el trabajador puede desempeñarse en sus labores de trabajo de manera eficiente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que afectan la salud o integridad, a la empresa y el medio ambiente. (p.2)	Para la medición de la variable independiente seguridad y salud ocupacional se establecieron las siguientes dimensiones alineadas con los objetivos de la empresa con los programas de capacitaciones y programas de inspecciones.	Programa de capacitaciones	Índice de capacitaciones realizadas	$CP = (\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de capacitaciones programadas}) \times 100\%$	Razón
			Programa de inspecciones	Índice de inspecciones realizadas	$IN = (\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de inspecciones programadas}) \times 100\%$	Razón
Accidentes (Variable dependiente)	Ortega, Rodríguez & Hernández (2017): Los accidentes son sucesos no deseados que causan consecuencias en la salud de las personas de manera negativa. (p.166).	Los accidentes laborales se calculan básicamente a los indicadores principales cuya finalidad racional son explicados por el indicador de frecuencia y de gravedad.	Frecuencia de accidentes	Índice de Frecuencia de accidentes	$FA = \text{N}^\circ \text{ accidentes registrados} / \text{Horas hombre trabajadas} \times 200000$	Razón
			Gravedad de accidentes	Índice de Gravedad de accidentes	$GA = (\text{N}^\circ \text{ días perdidos} / \text{Horas hombre trabajadas}) \times 200000$	Razón

**Fuente:** Elaboración propia



## ANEXO N°2

**Tabla 43. Matriz de consistencia**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Como la implementacion del plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021?	Determinar como el plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021	El plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021
PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICAS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
¿Como la implementacion del plan de seguridad y salud ocupacional reduce la frecuencia de accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021?	Determinar como el plan de seguridad y salud ocupacional reduce la frecuencia de accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021	El plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes en relación a la frecuencia de accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021
¿Como la implementacion del plan de seguridad y salud ocupacional reduce la gravedad de accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021?	Determinar como el plan de seguridad y salud ocupacional reduce la gravedad de accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021	El plan de seguridad y salud ocupacional reduce los accidentes en relación a la gravedad de accidentes en el área de produccion de la empresa Valextin equipos contra incendios EIRL, Cómas. 2021

**Fuente:** Elaboración propia

### ANEXO N°3

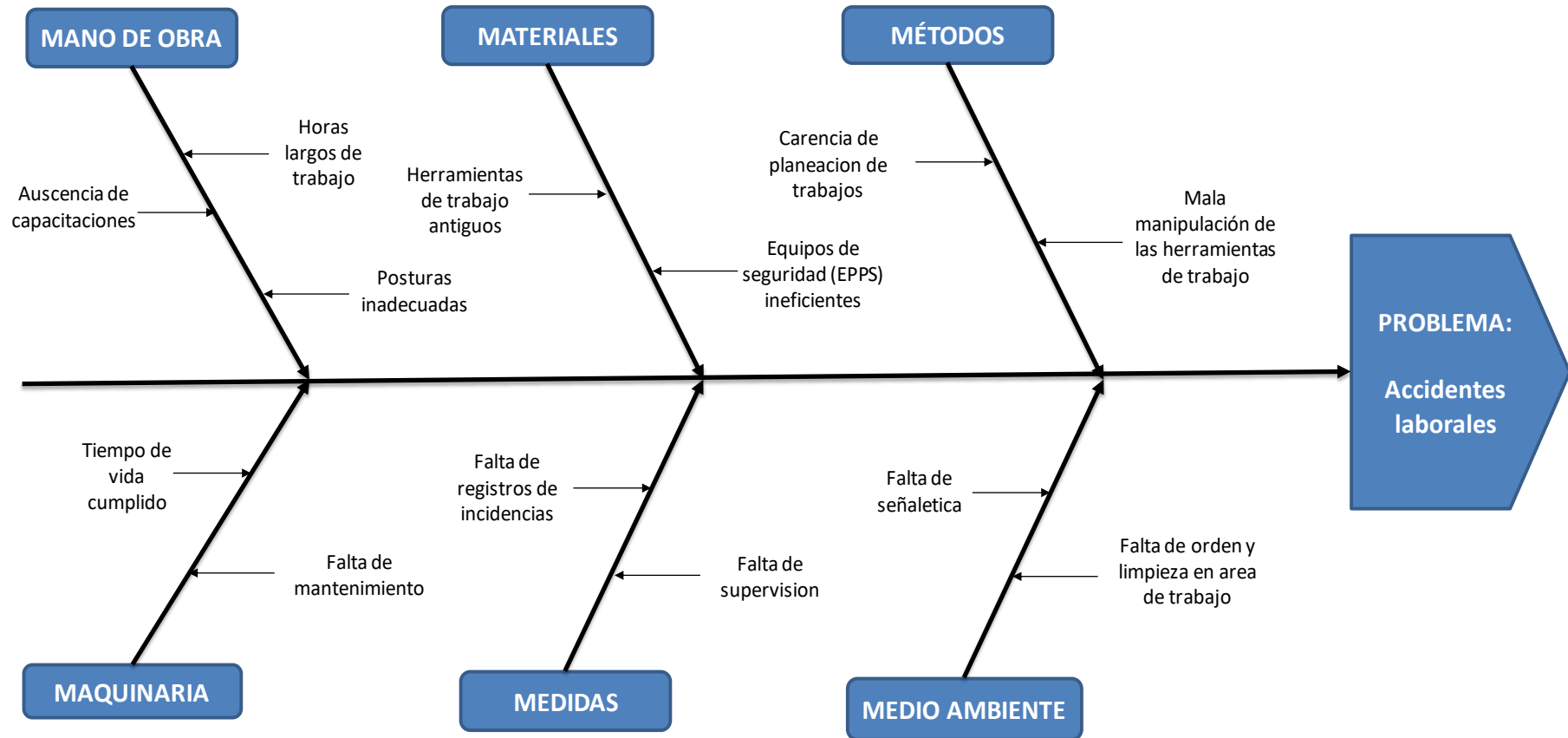


Figura 31. Diagrama de Ishikawa

## ANEXO N°4

**Tabla 44.** *Causas identificadas en la empresa – VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL*

N°	Causas - Empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – 2021
C1	Falta de orden y limpieza en área de trabajo
C2	Mala manipulación de herramientas de trabajo
C3	Posturas inadecuadas
C4	Falta de mantenimiento a las máquinas
C5	Falta de supervisión
C6	Equipos de seguridad ineficientes
C7	Horas largas de trabajo
C8	Herramientas de trabajo antiguas
C9	Ausencia de capacitaciones
C10	Carencia de planeación de trabajos
C11	Falta de señalética
C12	Falta de registro de incidencias de accidentes
C13	Tiempo de vida cumplido

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 45.** *Criterios de evaluación para realizar el diagrama de Vester*

CRITERIOS DE EVALUACION	
No existe relación	0
Existe una escasa relación	1
Existe una mediana relación	2
Existe una fuerte relación	3

**Fuente:** Elaboración Propia

## ANEXO N°5

**Tabla 46. Matriz de Vester**

N°	Causas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	Total de Activos
C1	Falta de orden y limpieza en área de trabajo		1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	0	7
C2	Mala manipulación de herramientas de trabajo	2		2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	20
C3	Posturas inadecuadas	2	1		1	3	2	1	2	2	1	2	3	2	22
C4	Falta de mantenimiento a las máquinas	1	0	1		1	2	1	0	1	2	0	1	1	11
C5	Falta de supervision	2	1	2	1		1	0	2	2	0	2	3	1	17
C6	Equipos de seguridad ineficientes	2	3	1	2	2		2	1	3	2	2	2	2	24
C7	Horas largas de trabajo	1	2	1	2	1	0		2	2	2	1	1	1	16
C8	Herramientas de trabajo antiguas	1	1	2	0	1	2	1		2	1	0	2	1	14
C9	Ausencia de capacitaciones	2	2	1	2	0	3	0	1		1	2	2	1	17
C10	Carencia de planeacion de trabajos	0	1	0	1	1	2	0	1	1		1	1	1	10
C11	Falta de señáletica	1	1	2	1	1	0	1	1	0	0		1	1	10
C12	Falta de registro de incidencias de accidentes	1	1	2	0	0	2	1	1	2	0	1		0	11
C13	Tiempo de vida cumplido	1	3	1	0	0	1	1	0	1	1	2	1		12
<b>Total Pasivos</b>		16	17	15	13	13	17	9	14	19	11	14	20	13	

**Fuente:** Elaboración propia

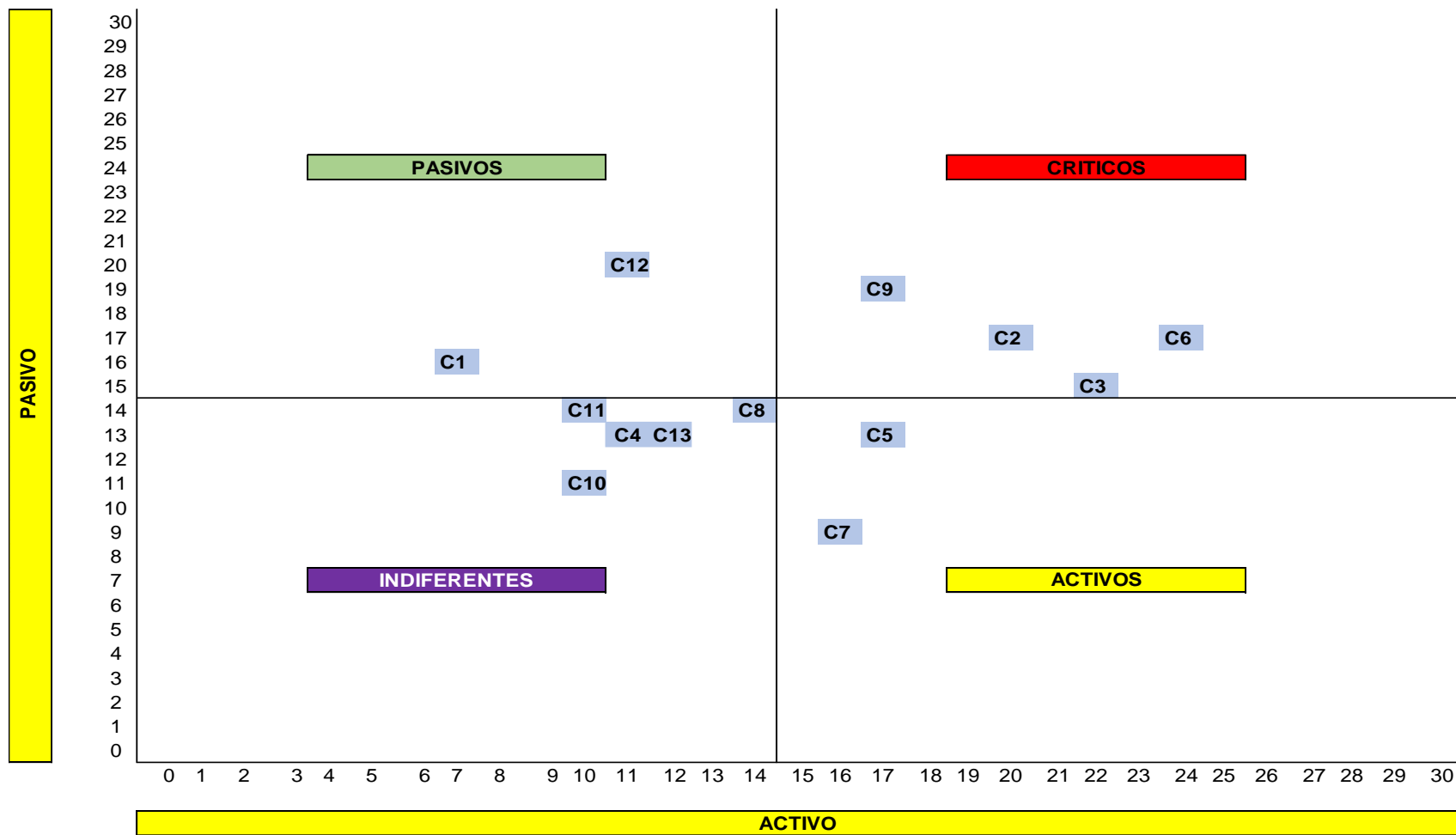


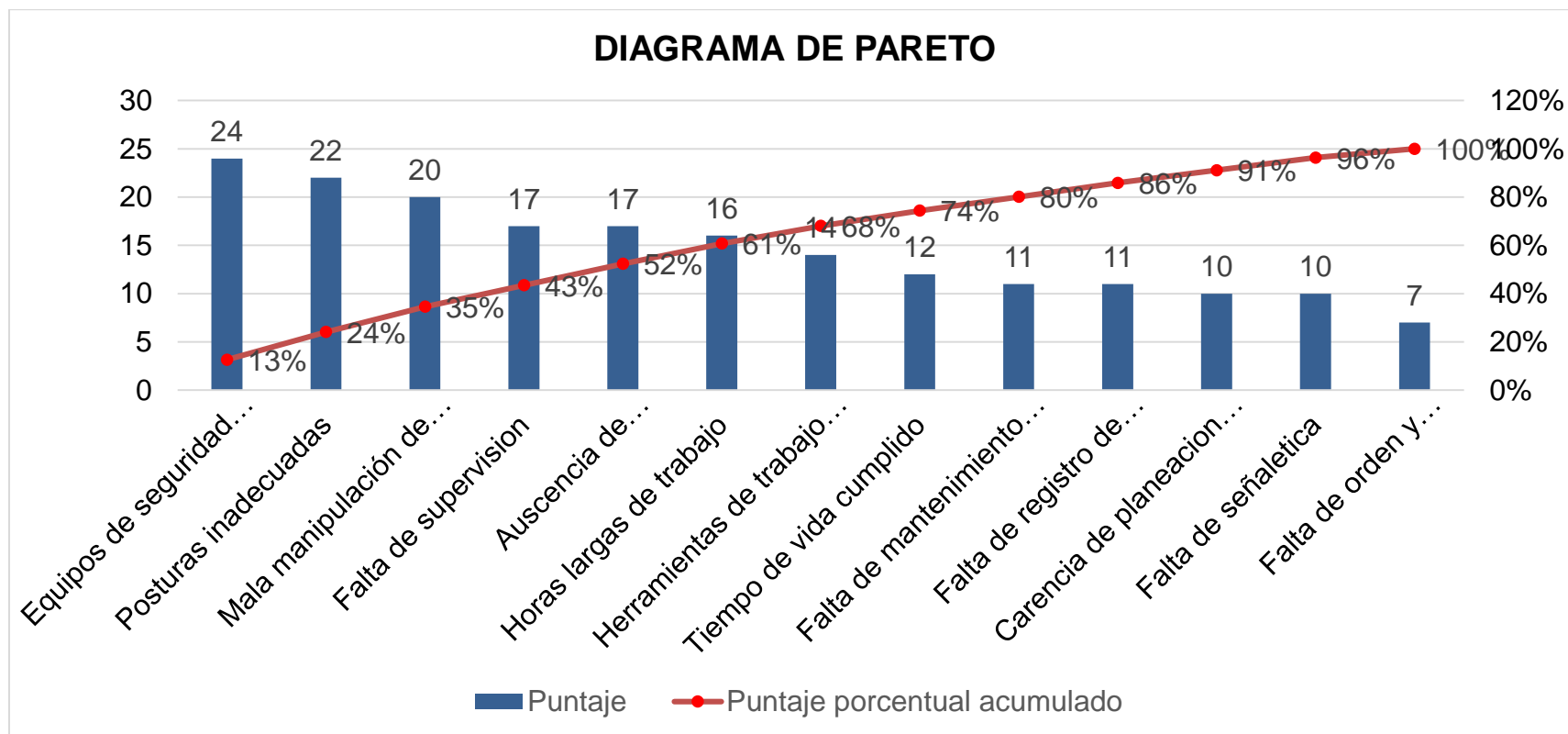
Figura 32. Diagrama de relaciones de causalidad

## ANEXO N°6

**Tabla 47.** *Causas ordenadas descendientemente con relación a su frecuencia*

N°	Causas	Puntaje	Puntaje acumulado	Puntaje porcentual	Puntaje porcentual acumulado
C6	Equipos de seguridad ineficientes	24	24	13%	13%
C3	Posturas inadecuadas	22	46	12%	24%
C2	Mala manipulación de herramientas de trabajo	20	66	10%	35%
C4	Falta de supervisión	17	83	9%	43%
C5	Ausencia de capacitaciones	17	100	9%	52%
C10	Horas largas de trabajo	16	116	8%	61%
C8	Herramientas de trabajo antiguas	14	130	7%	68%
C9	Tiempo de vida cumplido	12	142	6%	74%
C1	Falta de mantenimiento a las máquinas	11	153	6%	80%
C7	Falta de registro de incidencias de accidentes	11	164	6%	86%
C12	Carencia de planeación de trabajos	10	174	5%	91%
C13	Falta de señalética	10	184	5%	96%
C11	Falta de orden y limpieza en área de trabajo	7	191	4%	100%

**Fuente:** Elaboración Propia



**Figura 33.** Diagrama de Pareto

## ANEXO N°7

**Tabla 48.** *Matriz de Estratificación por áreas*

Nº	Causas	Frecuencia	Area
C6	Equipos de seguridad ineficientes	24	Producción
C3	Posturas inadecuadas	22	Producción
C2	Mala manipulación de herramientas de trabajo	20	Producción
C4	Falta de supervisión	17	Administración
C5	Ausencia de capacitaciones	17	Producción
C10	Horas largas de trabajo	16	Ventas
C8	Herramientas de trabajo antiguas	14	Almacén
C9	Tiempo de vida cumplido	12	Producción
C1	Falta de mantenimiento a las máquinas	11	Producción
C7	Falta de registro de incidencias de accidentes	11	Administración
C12	Carencia de planeación de trabajos	10	Almacén
C13	Falta de señalética	10	Almacén
C11	Falta de orden y limpieza en área de trabajo	7	Contabilidad

**Fuente:** Elaboración Propia

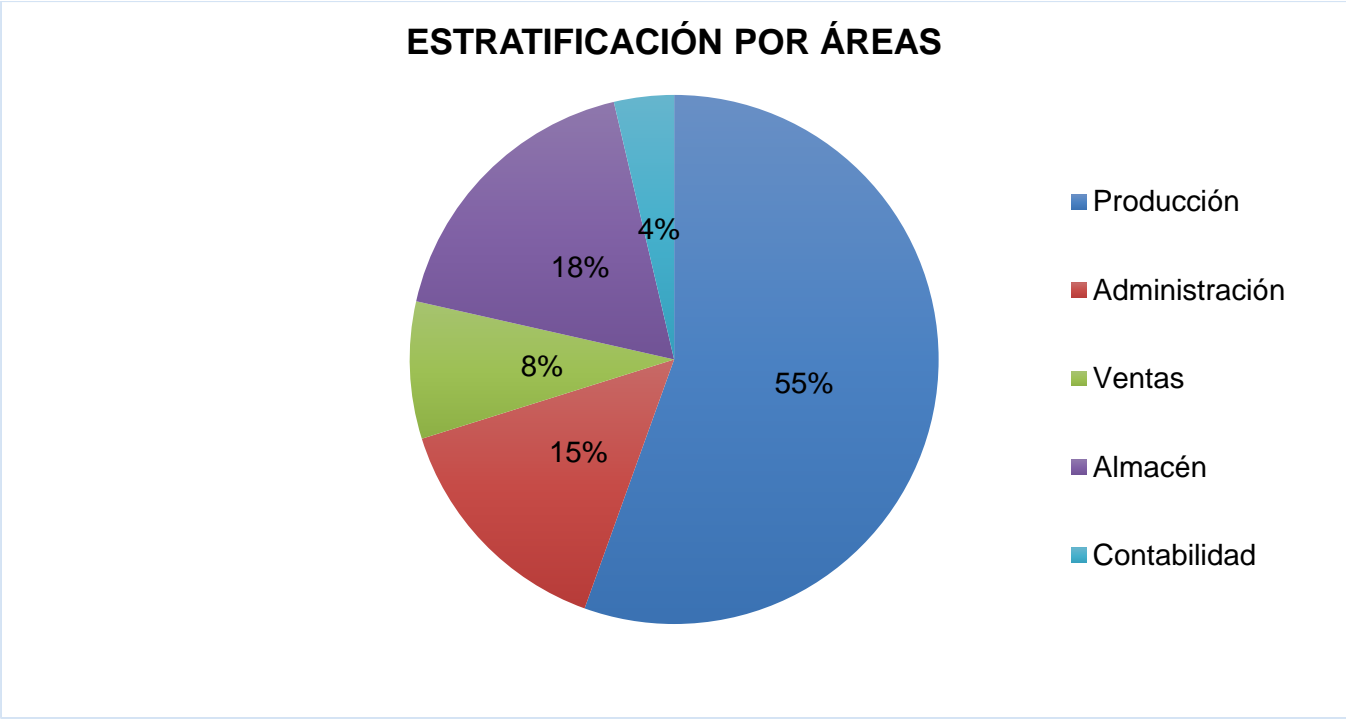
## ANEXO N°8

**Tabla 49.** *Porcentaje de frecuencia de causas por áreas*

ÁREA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Producción	106	55%
Administración	28	15%
Ventas	16	8%
Almacén	34	18%
Contabilidad	7	4%
<b>Total</b>	<b>191</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración Propia





**Figura 34.** Matriz de alternativas de solución

## ANEXO N°9

**Tabla 50.** *Matriz de alternativas de solución*

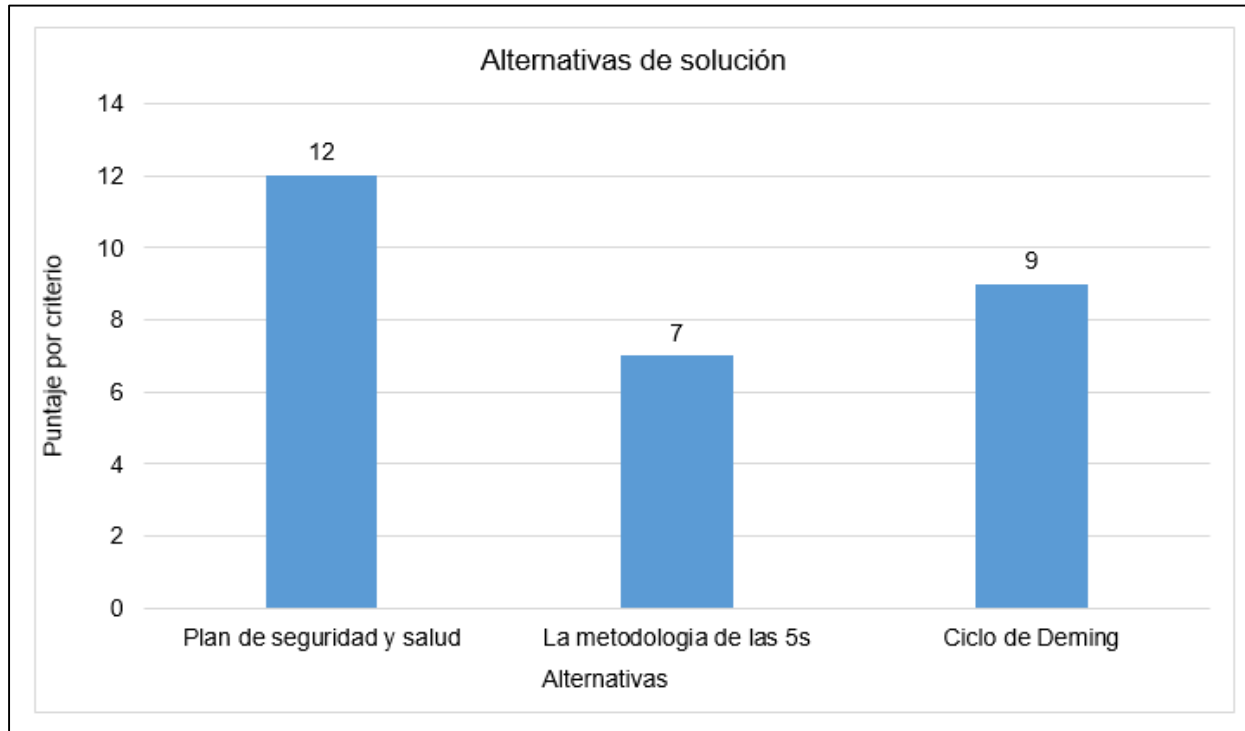
N°	Alternativas	CRITERIOS						TOTAL
		Costo	Tiempo de aplicación	Complejidad	Sostenibilidad	Completa	Normativa	
1	Plan de seguridad y salud	2	2	2	2	2	2	12
2	La metodología de las 5s	2	1	1	1	1	1	7
3	PHVA	2	1	1	2	2	1	9

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 51.** *Criterios de evaluación para realizar la Matriz de alternativas de solución*

CRITERIO DE EVALUACION	
No bueno	0
Bueno	1
Muy bueno	2

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 35.** Gráfico del puntaje por alternativa de solución

## ANEXO N°10

**Tabla 52. Matriz de priorización**

ÁREAS	Mano de obra	Materiales	Maquinaria	Medio Ambiente	Método	Medición	Nivel de criticidad	Total de problemas	Porcentaje (%)	Impacto	Calificación	Prioridad	Alternativa
Producción	2	1	2		1		Alto	6	46%	10	60	3	SST
Administración						2	Medio	2	15%	5	10	2	PHVA
Ventas	1						Bajo	1	8%	1	1	1	5S
Almacén		1		1	1		Medio	3	23%	5	15	2	PHVA
Contabilidad				1			Bajo	1	8%	1	1	1	5S
<b>TOTAL</b>	3	2	2	2	2	2		13	100%	22	87	9	

ÁREA	Cantidad de problemas	Porcentaje (%)
Producción	6	46%
Administración	2	15%
Ventas	1	8%
Almacén	3	23%
Contabilidad	1	8%
<b>Total</b>	13	100%

NIVEL DE CRITICIDAD
Alto
Medio
Bajo


NIVEL DE IMPACTO	
Alto	10
Bajo	0

**Fuente:** Elaboración propia





**Tabla 55.** Instrumentos de recolección de datos para el indicador de frecuencia (IFA)

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL			
PRE-TEST FRECUENCIA DE ACCIDENTES 2020					
Area		Actividad economica		Objetivo general	
INDICE DE FRECUENCIA				FORMULA	
<p>El indicador de frecuencia es un indice el cual nos proporciona información sobre el número de accidentes en la empresa, por cada millón de horas trabajadas, y se obtiene dividiendo el número total de accidentes entre el número de horas hombre trabajadas. Sin embargo, si la empresa cuenta con menos de 100 trabajadores se le multiplica por una constante K = 200,000.</p>				$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes registrados}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$	
Semanas	N° de trabajadores	Horas hombre trabajadas	N° de accidentes	N° de días perdidos	Indice de frecuencia de accidentes
TOTAL					

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 56.** Instrumentos de recolección de datos para el indicador de capacitaciones realizadas

		EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL			
PRE-TEST PROGRAMA DE CAPACITACIONES 2021					
Area		Actividad economica		Objetivo general	
<p>El indicador de frecuencia es una medida de la duración de las lesiones en función de los días perdidos por cada 1000000 de horas-hombre trabajadas de exposición. Sin embargo, si la empresa cuenta con menos de 100 trabajadores se le multiplica por una constante K = 200,000.</p>				$ISA = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$	
Semanas	N° de trabajadores	Horas hombre trabajadas	N° de accidentes	N° de días perdidos	Indice de gravedad de accidentes
TOTAL					

Fuente: Elaboración propia



## ANEXO N°12

### CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TRABAJO

Por medio del presente, yo Wilson Abad López López Gerente General de la empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL contribuyendo con el desarrollo educativo de los jóvenes estudiantes doy autorización a los Sres.:


LÓPEZ CHUQUIRUNA, PERCY ROYER

FLORES VÁSQUEZ, SAMUEL

Realizar las visitas necesarias y recolección de información de mi empresa Valextin Equipos Contra Incendio EIRL para el desarrollo de su Proyecto de Investigación de la Universidad César Vallejo durante el periodo 2021.

Gustoso de atenderlos.

Atentamente.

  
Wilson Abad Lopez L.  
Gerente General  
Instructor NFPA 1041

**Figura 36.** Carta de autorización de trabajo

## ANEXO N° 13

### Carta de presentación

Lima, 15 de junio del 2021

Señor (a):

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVEZ DE JUCIO DE EXPERTOS

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de La escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título de ingeniero industrial.

El título de nuestro proyecto de investigación es: Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir la accidentabilidad en la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – 2021., y considerando su connotada experiencia en temas de Ingeniería Industrial y/o investigación tecnológica, le solicito validar los instrumentos de recolección de datos.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad de expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente.

---

Flores Vásquez, Samuel

Royer

DNI: 77798828


---

López Chuquiruna, Percy

DNI: 76594470

**Figura 37.** Validación de instrumentos de recolección de datos

## ANEXO N° 14

	<b>FORMATO</b>	ELABORADO POR: PRODUCCION	S-PROF-006
	<b>REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE TRABAJO</b>	REVISADO POR: GERENCIA	RW-0
		APROBADO POR: GERENCIA	5/01/2021
		<b>FECHA</b>	<b>ENE-DIC 2021</b>

### 1. DATOS GENERALES

Nombre del trabajador: José Arana López

Cargo: Técnico de Mantenimiento de Extintores

Edad: 42 años

Tiempo en la empresa: 2 años

### 2. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

Fecha: 22-01-2021 Hora: 16:14 pm

Lugar: Área de Mantenimiento de Extintores

Qué actividad se encontraba realizando: Mantenimiento de extintores

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS (¿Dónde sucedió? ¿Cómo sucedió?)

El trabajador José Arana López se encontraba realizando la actividad de inspección física del extintor y retiro de accesorios defectuosos del equipo, al momento de retirar el sticker de vencimiento hizo una mala maniobra con la herramienta de trabajo "Cuchilla" y se cortó 2 cmts la piel del dedo pulgar de la mano.



FORMATO	
ELABORADO POR: PRODUCCION	S-PROF-006
REVISADO POR: GERENCIA	RW-0
APROBADO POR: GERENCIA	5/01/2021
<b>FECHA</b>	<b>ENE-DIC 2021</b>

## REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE TRABAJO

### 1. DATOS GENERALES

Nombre del trabajador: Dilmer Díaz Fernández

Cargo: Técnico de Mantenimiento de Extintores

Edad: 24 años

Tiempo en la empresa: 4 meses

### 2. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

Fecha: 14-02-2021 Hora: 09:27 am

Lugar: Área de Mantenimiento de Extintores

Qué actividad se encontraba realizando: Mantenimiento de extintores

### 3. DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS (¿Donde sucedió? ¿Cómo sucedió?)

El trabajador Dilmer Díaz Fernández se encontraba realizando la actividad de desmontaje de válvula de extintor con la manipulación de la prensa de trabajo el cual funciona con aire comprimido, al ejercer presión sobre la manija su cuerpo hace un movimiento hacia la parte derecha de la mesa de trabajo y acciona el botón de Push y activa la prensa quedando atrapado parte de su abdomen en la prensa. El compañero técnico Marvin Vera quién estaba trabajando al costado suyo al darse cuenta del hecho cierra la llave de paso de aire y retorna la prensa a su estado original y evitando causar mayor daño al trabajador por parte de la prensa de trabajo.

	<b>FORMATO</b>	ELABORADO POR: PRODUCCION	S-PROF-006
	<b>REPORTE DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE TRABAJO</b>	REVISADO POR: GERENCIA	RW-0
		APROBADO POR: GERENCIA	5/01/2021
		<b>FECHA</b>	<b>ENE-DIC 2021</b>

1. DATOS GENERALES

Nombre del trabajador: Percy López Chuquiruna

Cargo: Inspector de Extintores

Edad: 26 años

Tiempo en la empresa: 2 Años

2. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

Fecha: 23-03-2021 Hora: 12:50 pm

Lugar: Área de Mantenimiento de Extintores

Qué actividad se encontraba realizando: Mantenimiento de extintores

3. DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS (¿Donde sucedió? ¿Cómo sucedió?)

El trabajador Percy López Chuquiruna se encontraba realizando la actividad de inspección de extintores en el área de Mantenimiento de extintores, en la mesa de trabajo había un extintor sobre prensa el cual visualizaba unas manchas en el acabado del equipo, al acercarse a verificar el extintor. El trabajador Marvin Vera al realizar un movimiento a la máquina de prueba hidrostática, el cual está al costado de la mesa de trabajo hace que choque contra el trabajador Percy López y quien pues por no poder el equilibrio coloca su mano sobre la mesa de trabajo y el borde de la Máquina de Prueba hidrostática activa el Push/botón de la prensa y hace que se active contraendose la prensa llegando aplastar parte del dedo anular y Meñique.

**Figura 40.** Reportes de accidentes e incidentes – parte 3



FORMATO	
ELABORADO POR: PRODUCCION	S-PROF-006
REVISADO POR: GERENCIA	RW-0
APROBADO POR: GERENCIA	5/01/2021
FECHA	ENE-DIC 2021

1. DATOS GENERALES

Nombre del trabajador: Dilmer Díaz Fernández

Cargo: Técnico mantenimiento de extintores

Edad: 24 años

Tiempo en la empresa: 11 meses

2. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

Fecha: 21-09-2021 Hora: 10:30 pm

Lugar: Área de Mantenimiento de Extintores

Qué actividad se encontraba realizando: Mantenimiento de extintores

3. DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS (¿Donde sucedió? ¿Cómo sucedió?)

El trabajador Dilmer Díaz Fernández se encontraba realizando la actividad de montaje de válvula de un equipo extintor pqs rodante de 50 kg, la acción fue voltear el rodante de su posición normal invertirla y colocarla de cabeza para que fluya y caiga el agente químico (pqs) para esta acción necesitaba la ayuda de un compañero de trabajo para que puedan ejercer la fuerza necesaria, al realizar la inversión del cilindro no se percataron que faltaba ajustar los soportes de fierro que sostienen el cilindro en su posición normal quedando flojo e inestable el cilindro, es así que al voltear el equipo extintor rodante se desprende los soportes y se resbala cilindro hacia el suelo, el señor Dilmer por querer que no se maltrate la rosca del cilindro y que se coloque con normalidad la válvula coloca su mano como reacción inmediata obviando que el equipo estaba con su carga completa y no iba a soportar el peso total, como resultado se golpeó y cortó el tendón de los dedos anular y dedo medio de la mano derecha.

**Figura 41.** Reportes de accidentes e incidentes – parte 4

**Instrumento de la Seguridad y Salud ocupacional y de la accidentabilidad**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Capacitaciones al personal  $CP = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \right) \times 100$	X						
2	Dimensión 2: Inspecciones  $IN = \left( \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}} \right) \times 100$	X						
	VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTABILIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Dimensión 1: Frecuencia de accidentes  $FA = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes registrados en el mes}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$	X						
5	Dimensión 2: Gravedad de accidentes  $GA = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos en el mes}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 200000$	X						

**Figura 42.** Certificado de validez de contenido del instrumento que mide

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_HAY SUFICIENCIA\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [  ]

Aplicable después de corregir [  ] No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

19 de Junio del 2021

- <sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
-----  
GUSTAVO ADOLFO  
MONTAYA CARDENAS  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CNP N° 144806

-----  
**Firma del Experto Informante.**

**Figura 43.** Validez por parte del Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo



Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_HAY SUFICIENCIA\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]

Aplicable después de corregir [   ]    No aplicable [   ]

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Aparicio Montenegro, Pablo Roberto    DNI: 25694430

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial -Magister Ing. de Sistemas

22 de Junio 2021



<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----  
**Firma del Experto Informante.**

**Figura 44.** Validez por parte del Mg. Aparicio Montenegro Pablo Roberto

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_HAY SUFICIENCIA\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Percy Sixto Sunohara Ramirez DNI: 40608759

Especialidad del validador: MSc. Direccion de TI, Ingenieria Industrial

05 de Julio 2021

<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión





-----  
Firma del Experto Informante.

**Figura 45.** Validez por parte del Msc. Sunohara Ramírez Percy Sixto

## ANEXO N°14

**Tabla 57. Formato de reporte de accidentes e incidentes de trabajo**

 	<b>FORMATO PARA                  REPORTE DE ACCIDENTE E INCIDENTES DE TRABAJO</b>	
CASI ACCIDENTE (INCIDENTE) <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>	ACCIDENTE DE TRABAJO <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>	DAÑO A LA PROPIEDAD <input style="width: 40px; height: 20px;" type="checkbox"/>
<b>1. DATOS GENERALES DE LA SEDE O REGIONAL</b>		
SEDE O REGIONAL		
DIRECCIÓN		TELÉFONO
<b>2. DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR Ó CONTRATISTA INVOLUCRADO EN EL INCIDENTE O ACCIDENTE DE TRABAJO</b>		
NOMBRE Y APELLIDOS:		EDAD:
TIEMPO DE SERVICIO:	OFICIO HABITUAL (CARGO)	SITIO DE OCURRENCIA DEL EVENTO:
EL ACCIDENTE OCURRIÓ REALIZANDO SU OFICIO HABITUAL SI _____ NO _____		
<b>3. DATOS GENERALES SOBRE EL ACCIDENTE E INCIDENTE DE TRABAJO</b>		
FECHA OCURRENCIA:	HORA :	LUGAR:
TAREA DESARROLLADA AL MOMENTO DEL ACCIDENTE O INCIDENTE:		
AMPLIACIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE O INCIDENTE (DESCRIBA DÓNDE, QUÉ Y CÓMO OCURRIÓ):		
<b>4. ANÁLISIS DEL ACCIDENTE O INCIDENTE DE TRABAJO</b>		
LESIÓN POTENCIAL SOBRE EL TRABAJADOR:		
DESCRIPCIÓN DEL DAÑO A LA PROPIEDAD (CUANDO APLIQUE):		
REPORTADO POR:		CARGO:

**Fuente:** Elaboración propia



**Tabla 59. Grado de probabilidad**

GRADO DE PROBABILIDAD		DESCRIPCION
14	Frecuente	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias / permanentemente
8	Probable	Puede probablemente ocurrir en la mayoría de las circunstancias / al menos una vez al día
4	Posible	Es posible que ocurra en algunas ocasiones / eventualmente, al menos una vez al mes
2	Poco Probable	Podría ocurrir en algunas ocasiones / esporádicamente
1	Remoto	Puede ocurrir solo en ocasiones excepcionales / al menos una vez al año

**Tabla 60. Grado de severidad o consecuencia**

GRADO DE CONSECUENCIA		DESCRIPCION
18	Catastrófico	Efecto perjudicial permanente para la imagen de la empresa debido al narcotráfico y terrorismo, enorme pérdida financiera / daño a la salud irreversible, muerte
9	Muy Alto	Pérdida financiera importante, vinculación con el narcotráfico y terrorismo dentro de sus operaciones/ lesiones graves con incapacidad permanente.
5	Alto	Pérdidas financieras altas, imagen de la empresa relacionada con el comercio ilícito/ daño a la salud reversible
3	Moderado	Medianas pérdidas financieras. Pocos efectos negativos en la imagen de la empresa / lesión con incapacidad temporal
2	Menor	Pérdidas financieras pequeñas y efectos en la imagen de la empresa no perceptibles / disconfort, incomodidad, lesión sin incapacidad.

El producto de los Grados de Probabilidad y Consecuencia valorados determina la **CR = GP x GC**

**Tabla 61. Calificación de los riesgos**

RIESGO			POSIBILIDAD								
			Remoto	1	Poco probable	2	Posible	4	Probable	8	Frecuente
CONSECUENCIA	18	Catastrófico	18		36		72		144		252
	9	Muy alto	9		18		36		72		126
	5	Alto	5		10		20		40		70
	3	Moderado	3		6		12		24		42
	2	Menor	2		4		8		16		28

Una vez obtenido la valoración de la Clasificación de Riesgo (CR), los miembros del equipo evaluador determinan la categoría del riesgo

**Tabla 62. Categoría de riesgo**

Resultado		Categoría	Interpretación
	40 - 252	RIESGO EXTREMO (RE)	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
	18 - 36	RIESGO ALTO (RA)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
	8 - 16	RIESGO MODERADO (RM)	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado a consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy grave), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
	2 - 6	RIESGO BAJO (RB)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

**Fuente:** Elaboración propia

**ANEXO N°16**



**Figura 46.** Imágenes de los Accidentes de trabajo



## ANEXO N° 17

	<b>ELECCIONES PARA ELEGIR AL REPRESENTANTE DE LOS TRABAJADORES COMO SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO E.I.R.L - 2021</b>		
MARQUE CON UNA CRUZ <input type="checkbox"/> O ASPA <input checked="" type="checkbox"/> DENTRO DEL RECUADRO O FOTOGRAFÍA DE SU PREFERENCIA			
Candidato N°1		Candidato N°2	
Marvin Alexander Vera Peña		José Ruperto Arana López	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Figura 47. Cédula de sufragio